

26. November 2019

**Stellungnahme zum  
Forschungszentrum Borstel, Leibniz Lungenzentrum (FZB)**

**Inhaltsverzeichnis**

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 1. Beurteilung und Empfehlungen ..... | 2 |
| 2. Zur Stellungnahme des FZB .....    | 4 |
| 3. Förderempfehlung .....             | 4 |

**Anlage A: Darstellung**

**Anlage B: Bewertungsbericht**

**Anlage C: Stellungnahme der Einrichtung zum Bewertungsbericht**

## Vorbemerkung

Die Einrichtungen der Forschung und der wissenschaftlichen Infrastruktur, die sich in der Leibniz-Gemeinschaft zusammengeschlossen haben, werden von Bund und Ländern wegen ihrer überregionalen Bedeutung und eines gesamtstaatlichen wissenschaftspolitischen Interesses gemeinsam gefördert. Turnusmäßig, spätestens alle sieben Jahre, überprüfen Bund und Länder, ob die Voraussetzungen für die gemeinsame Förderung einer Leibniz-Einrichtung noch erfüllt sind.<sup>1</sup>

Die wesentliche Grundlage für die Überprüfung in der Gemeinsamen Wissenschaftskonferenz ist regelmäßig eine unabhängige Evaluierung durch den Senat der Leibniz-Gemeinschaft. Die Stellungnahmen des Senats bereitet der Senatsausschuss Evaluierung vor. Für die Bewertung einer Einrichtung setzt der Ausschuss Bewertungsgruppen mit unabhängigen, fachlich einschlägigen Sachverständigen ein.

Vor diesem Hintergrund besuchte eine Bewertungsgruppe am 21. und 22. Februar 2019 das FZB in Borstel. Ihr stand eine vom FZB erstellte Evaluierungsunterlage zur Verfügung. Die wesentlichen Aussagen dieser Unterlage sind in der Darstellung (Anlage A dieser Stellungnahme) zusammengefasst. Die Bewertungsgruppe erstellte im Anschluss an den Besuch den Bewertungsbericht (Anlage B). Das FZB nahm dazu Stellung (Anlage C). Der Senat der Leibniz-Gemeinschaft verabschiedete am 26. November 2019 auf dieser Grundlage die vorliegende Stellungnahme. Der Senat dankt den Mitgliedern der Bewertungsgruppe und des Senatsausschusses Evaluierung für ihre Arbeit.

## 1. Beurteilung und Empfehlungen

Der Senat schließt sich den Beurteilungen und Empfehlungen der Bewertungsgruppe an. Das Forschungszentrum Borstel, Leibniz Lungenzentrum (FZB) widmet sich der Erforschung von nicht-infektiösen und infektiösen Lungenerkrankungen. Im Programmbereich „Asthma und Allergien“ stehen zum einen sehr verbreitete Zivilisationskrankheiten im Zentrum der Arbeiten. Zum anderen widmet sich das FZB mit der Tuberkuloseforschung im Programmbereich „Infektionen“ einer Erkrankung, die nach wie vor eine der häufigsten Todesursachen weltweit ist. Die Forschungsarbeiten beider Programmbereiche sind interdisziplinär und translational ausgerichtet und werden durch den „Infrastrukturbereich Medizin“ unterstützt. In diesem sind auch die Medizinische Klinik und das Medizinische Versorgungszentrum angesiedelt<sup>2</sup>.

Das FZB erzielt insgesamt überzeugende **Forschungsergebnisse**. Empfehlungsgemäß wurde seit der letzten Evaluierung eine qualitative Steigerung der Publikationsleistung erreicht. Erfreulich ist auch, dass innerhalb der Programmbereiche zunehmend gruppenübergreifend zusammengearbeitet wird, was sich in einer großen Anzahl an gemeinsam

---

<sup>1</sup> Ausführungsvereinbarung zum GWK-Abkommen über die gemeinsame Förderung der Mitgliedseinrichtungen der Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz e. V (WGL).

<sup>2</sup> Die Medizinische Klinik und das Medizinische Versorgungszentrum werden nicht im Rahmen der gemeinsamen Bund-Länder-Förderung nach der Ausführungsvereinbarung WGL finanziert.

erarbeiteten Publikationen widerspiegelt. Mit dem Nationalen Referenzzentrum für Mykobakterien (NRZ) erbringt das FZB zudem herausragende **Dienst- und Beratungsleistungen**, die auch international stark nachgefragt werden.

Die Leistungen des FZB werden in zwei Programmbereichen erbracht. Der **Programmbereich „Infektionen“**, in dem auch das NRZ angesiedelt ist, wurde bereits bei der letzten Evaluierung als sehr gut beurteilt und hat seine Leistungen in den vergangenen Jahren noch weiter gesteigert. Die zehn Gruppen werden im Durchschnitt als „sehr gut bis exzellent“ bewertet. Der **Programmbereich „Asthma und Allergie“** war bei der letzten Evaluierung 2012 kritisch gesehen worden. Im Jahr 2015 legte das FZB einen überzeugenden Bericht zur strukturellen Umgestaltung des Programmbereichs vor. Die sieben Gruppen des Programmbereichs werden im Durchschnitt als „gut bis sehr gut“ bewertet. Unter der seit zwei Jahren tätigen neuen Leitung bestehen sehr gute Voraussetzungen für eine weitere wissenschaftliche Profilierung.

Für die nächsten Jahre verfolgen die Programmbereiche überzeugende **Arbeitspläne**. Darüber hinaus stellt der vorgesehene **Aufbau der Mikrobiom-Forschung** eine deutliche und sehr überzeugende Ausweitung der Forschungsagenda des FZB dar. Dies würde auch die Vernetzung der beiden Programmbereiche fördern und somit zur strategischen Weiterentwicklung des gesamten FZB beitragen. Das Institut sieht vor, dafür ab 2021 zusätzliche Mittel der institutionellen Förderung zu beantragen, die im Endausbau ab 2024 jährlich rund 3,3 M€ betragen (zzgl. eines Eigenanteils von 0,7 M€). Die geplante Maßnahme wird nachdrücklich befürwortet.

Das FZB ist über acht gemeinsame W3- und eine W1-Professur sowie zwei Universitäre Liaisongruppen eng mit den beiden Universitäten in Kiel und Lübeck verbunden und wirkt in einem Exzellenzcluster der beiden Universitäten mit. Jedoch muss die Verbindung zwischen FZB und dem **Universitätsklinikum Schleswig-Holstein (UKSH)** möglichst bald wieder deutlich gestärkt werden. Die Initiative des Landes Schleswig-Holstein, die Pneumologie im Land zu stabilisieren und deren Entwicklung an den verschiedenen Standorten zu koordinieren, ist ein erster wichtiger Schritt in diese Richtung.

Das FZB ist sowohl national als auch international sehr gut vernetzt. Auf nationaler Ebene zeigt sich dies unter anderem durch die Beteiligung an zwei **Deutschen Zentren für Gesundheitsforschung**. Auf internationaler Ebene arbeitet das FZB im Bereich der multiresistenten Tuberkulose intensiv mit Laboren in Ländern zusammen, in denen die Krankheit weit verbreitet ist. Zudem ist das FZB in der Leibniz-Gemeinschaft stark engagiert.

Die **Ausstattung** mit Mitteln der institutionellen Förderung ist zur Erfüllung des derzeitigen Aufgabenspektrums des FZB auskömmlich. Zusätzlich wirbt das Institut umfangreiche Drittmittel ein. Gruppen, die in den letzten Jahren keine Mittel bei der DFG und der EU eingeworben haben, sollten jedoch eine Verbesserung erreichen. Es wird sehr begrüßt, dass derzeit Maßnahmen zur Instandsetzung der baulichen Infrastruktur umgesetzt werden, wie es bei der letzten Evaluierung empfohlen wurde. Positiv ist, dass auch das Nationale Referenzzentrum für Mykobakterien (NRZ) einen Neubau erhält. Nun muss noch die Ausstattung für den laufenden Betrieb des NRZ an seine internationale Bedeutung angepasst werden. Es wird begrüßt, dass gemeinsam mit dem Robert-Koch-Institut und dem Bundesministerium für Gesundheit an einer Lösung gearbeitet wird.

**Promovierende** und **Postdocs** finden am FZB sehr gute Arbeitsbedingungen vor und werden in ihrer beruflichen Entwicklung angemessen unterstützt. Das Institut sollte jedoch für mehr Fluktuation auf der Postdoc-Ebene sorgen und verstärkt auch Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus dem Ausland gewinnen. Es wird begrüßt, dass am FZB Nachwuchsgruppen eingerichtet wurden. Das Monitoring der Nachwuchsgruppen sollte jedoch verbessert und der Wissenschaftliche Beirat frühzeitig in deren Begleitung und Bewertung eingebunden werden.

Der **Frauenanteil** von 50 % im wissenschaftlichen Bereich ist insgesamt erfreulich hoch. Auf den oberen Leitungsebenen sind Frauen mit einem Anteil von 20 % aber immer noch unterrepräsentiert. Das FZB muss hier für mehr Beteiligung von Wissenschaftlerinnen sorgen.

Mit seiner translational und interdisziplinär ausgerichteten Forschung und dem Nationalen Referenzzentrum für Mykobakterien nimmt das FZB komplexe und langfristige Aufgaben wahr, die in dieser Form nicht an einer Hochschule bearbeitet werden können. Eine Eingliederung des FZB in eine Hochschule wird daher nicht empfohlen. Das FZB erfüllt die Anforderungen, die an eine Einrichtung von überregionaler Bedeutung und gesamtstaatlichem wissenschaftspolitischem Interesse zu stellen sind.

## 2. Zur Stellungnahme des FZB

Der Senat begrüßt, dass sich einzelne Punkte der Empfehlungen bereits in der Umsetzung befinden. Das FZB sollte zusätzlich auch die übrigen Empfehlungen in seiner strategischen Weiterentwicklung berücksichtigen.

## 3. Förderempfehlung

Der Senat der Leibniz-Gemeinschaft empfiehlt Bund und Ländern, das FZB als Einrichtung der Forschung auf der Grundlage der Ausführungsvereinbarung WGL weiter zu fördern.

## Anlage A: Darstellung

### Forschungszentrum Borstel, Leibniz Lungenzentrum (FZB)

#### Inhaltsverzeichnis

|   |      |
|---|------|
| 1. Struktur, Auftrag und Umfeld .....     | A-2  |
| 2. Gesamtkonzept und Profil .....         | A-4  |
| 3. Teilbereiche des FZB.....              | A-10 |
| 4. Kooperation und Vernetzung .....       | A-20 |
| 5. Personal- und Nachwuchsförderung ..... | A-21 |
| 6. Qualitätssicherung.....                | A-22 |
| Anhang:                                   |      |
| Anhang 1: Organigramm .....               | A-27 |
| Anhang 2: Publikationen.....              | A-28 |
| Anhang 3: Erträge und Aufwendungen .....  | A-29 |
| Anhang 4: Personalübersicht .....         | A-30 |

## 1. Struktur, Auftrag und Umfeld

### Entwicklung und Förderung

Das Forschungszentrum Borstel (FZB) – Leibniz-Zentrum für Medizin und Biowissenschaften wurde 1947 als Tuberkulose Forschungsinstitut gegründet. Nach mehreren Namensänderungen erhielt das Zentrum 2017 seinen aktuellen Titel. Seit 1977 wird das FZB gemeinsam von Bund und Ländern gefördert.

Das FZB wurde zuletzt 2012/2013 vom Senat der Leibniz-Gemeinschaft evaluiert. Bund und Länder stellten am 28. Mai 2013 fest, dass das FZB die Voraussetzungen für die gemeinsame Förderung weiterhin erfüllt.

Zuständiges Fachressort des Sitzlandes: Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur des Landes Schleswig-Holstein (MBWK)

Zuständiges Fachressort des Bundes: Bundesministerium für Gesundheit (BMG)

### Auftrag

Das FZB beschäftigt sich mit chronisch-entzündlichen Lungenerkrankungen. Gemäß seinem Stiftungszweck sieht das FZB seine wissenschaftliche und gesellschaftspolitische Aufgabe in der krankheitsorientierten Forschung, Ausbildung und Förderung des wissenschaftlichen und labortechnischen Nachwuchses sowie in der Bereitstellung von Serviceleistungen auf dem Gebiet der Pneumologie.

### Rechtsform, Struktur und Organisation

Das FZB ist eine Stiftung bürgerlichen Rechts. Die Gremien des FZB sind das Kuratorium, das Direktorium bzw. Kollegium und der Wissenschaftliche Beirat.

Das Kuratorium nimmt die Aufsicht über das FZB in programmatischen, wirtschaftlichen und rechtlichen Angelegenheiten wahr und besteht aus Vertreterinnen und Vertretern der Zuwendungsgeber auf Bundes- und Landesebene sowie zwei wissenschaftsnahen Vertreterinnen und Vertretern. Die Vorsitzenden des Wissenschaftlichen Beirats sind als Gäste vertreten.

Das Direktorium ist das satzungsgemäß zentrale Entscheidungsgremium. Es besteht aus dem Zentrumsdirektor/der Zentrumsdirektorin, dem Medizinischen Direktor/der Medizinischen Direktorin (MD) und den beiden Programmdirektorinnen/ Programmdirektoren (PD). Das Direktorium wird durch die ständigen Vertreterinnen und Vertreter der PD und des MD, den Administrativen Leiter und ggf. Sonderbeauftragte zum Kollegium erweitert. Das Kollegium berät über alle wissenschaftsstrategischen Entscheidungen für das gesamte Zentrum und ist für alle Personalangelegenheiten, Mittelvergaben und baulichen Maßnahmen zuständig und verantwortlich.

Der Wissenschaftliche Beirat besteht aus acht Mitgliedern. Er berät das Kuratorium und Direktorium in grundsätzlichen wissenschaftlichen Fragen, insbesondere zur Forschungsplanung, und wirkt an der Besetzung von Leitungspositionen mit. Die Amtszeit beträgt 4 Jahre; einmalige Wiederberufung ist zulässig.

Die Aufgaben des FZB werden in den **zwei Programmbereichen** „Asthma und Allergie“ und „Infektionen“ wahrgenommen, die durch den „Infrastrukturbereich Medizin“ ergänzt und verbunden werden. In diesem sind auch die Medizinische Klinik und das Medizinische Versorgungszentrum angesiedelt, die nicht im Rahmen der gemeinsamen Bund-Länder-Förderung nach der Ausführungsvereinbarung WGL finanziert werden. Für die Programmbereiche sind jeweils Programmdirektorinnen/Programmdirektoren sowie deren ständige Vertreterinnen/Vertreter zuständig. Die Medizinische Klinik und die medizinischen Infrastrukturen werden von dem Medizinischen Direktor geleitet. Ein Zentrumsdirektor vertritt das FZB nach innen und außen. Den Programmbereichen sind Forschungsgruppen, Nachwuchsgruppen und Universitäre Liaisongruppen (ULG) zugeordnet. Sie dienen der strategischen Vernetzung mit der Universität Lübeck und werden überwiegend von dieser finanziert. Das FZB stellt die Laborausstattung sowie eine technische Assistenz.

### **Nationales und internationales Umfeld**

Innerhalb Deutschlands, so das FZB, sind wichtige außeruniversitäre Forschungseinrichtungen mit einer breit angelegten pneumologischen Grundlagenforschung u. a. das *Institute of Asthma and Allergy Prevention (IAP)* am Helmholtz-Zentrum in München sowie das *Max-Planck-Institut für Herz- und Lungenforschung* in Bad Nauheim. Das *Max-Planck-Institut für Infektionsbiologie* in Berlin ist insbesondere für seine Vakzineforschung gegen die TB bekannt. Das *Robert-Koch-Institut* mit seinem *Public Health*-Auftrag hat einen Schwerpunkt vorwiegend in der klassischen Epidemiologie und Surveillance von infektiösen und nicht-infektiösen Volkserkrankungen.

International bedeutsame Einrichtungen der Asthma- und Allergieforschung sind nach Auffassung des FZB u. a. das *Imperial College in London*, das *Groningen Research Institute for Asthma and COPD*, das *Karolinska-Institut* in Stockholm und das *Swiss Institute of Allergy and Asthma Research* in Davos. International sichtbare Infektionsforschung betreiben u. a. die *London School of Hygiene and Tropical Medicine*, das *Swiss Tropical and Public Health Institute* in Basel und das *Pasteur-Institut* in Paris.

TB-zentrierte Fachbereiche z. B. der *École Polytechnique Fédérale de Lausanne*, der *Cornell University* in New York und des *Trinity Colleges* in Dublin haben Schwerpunkte in der Vakzine-, Struktur- oder Antibiotika-Forschung. Nach Auffassung des FZB ist aber keines umfassend in der Grundlagenforschung der TB oder der Allergie mit direkter Verbindung zur Klinik aufgestellt.

### **Gesamtstaatliches Interesse und Gründe für die außeruniversitäre Förderung**

Erkrankungen der Atemwege, so das FZB, seien mit unverändert steigender Tendenz sowohl deutschland- als auch weltweit von größter medizinischer Bedeutung und verursachen einen beachtlichen Teil der Gesundheitskosten. Mit seiner Schwerpunktsetzung auf das allergische Asthma und die Tuberkulose leiste das FZB einen wichtigen Beitrag zur Surveillance, Prävention, Diagnostik und Therapie dieser Erkrankungen und trage zu Er-

reichung der gesundheitspolitischen Ziele der deutschen Regierung bei (z. B. zur „Prävention chronischer Erkrankungen“ und zur „Deutschen Antibiotika-Resistenzstrategie 2020“).

Diese Kompetenz nachhaltig zu gewährleisten erfordert nach Auffassung des FZB die Bündelung von personellen, infrastrukturellen und finanziellen Ressourcen zu einer kritischen Masse in einem Zentrum. Durch seine inhaltlich, nicht primär nach Disziplinen ausgerichteten Strukturen sieht sich das FZB in der Lage, auch komplexe, langfristige und interdisziplinäre Forschungsvorhaben zu bearbeiten, die an Hochschulen kaum realisierbar seien.

## 2. Gesamtkonzept und Profil

### Entwicklung der Einrichtung seit der letzten Evaluierung

Kurz vor der letzten Evaluierung 2012 hatte das FZB einen Strategie-Entwicklungsprozess abgeschlossen, aus dem eine Neustrukturierung des Instituts resultierte. Entsprechend seiner Fokussierung auf zwei thematische Schwerpunkte wurden die Forschungsgruppen, die zuvor in drei disziplinär arbeitenden Abteilungen organisiert waren, den zwei interdisziplinär arbeitenden **Programmbereichen „Infektionen“** und **„Asthma und Allergie“** zugeordnet. Die beiden Programmbereiche werden durch den „Infrastrukturbereich Medizin“ unterstützt und verbunden (siehe Kapitel 3).

Die 2012 abgeschlossene Strukturreform wurde bei der letzten Evaluierung begrüßt und hat nach Auffassung des FZB zu einer Fokussierung der Forschungsagenda geführt und gleichzeitig die interdisziplinäre Zusammenarbeit – insbesondere unter Einbeziehung des **„Infrastrukturbereichs Medizin“** – befördert (siehe Kapitel 3).

Die im Kern translationale Forschung konzentriert sich auf zwei **Schwerpunkte: *Control*** beinhaltet Arbeiten zur Surveillance, Prävention und epidemiologisch relevanten Eindämmung infektiöser und zivilisationsassoziiierter Lungenerkrankungen; unter ***Care*** sind Ansätze für eine präzisere und schnellere Diagnostik und Therapie von Asthma, Allergien und Lungeninfektionen zusammengefasst.

Im Prozess der Profilschärfung hat das FZB neben *Control* und *Care* die beiden programmbereichsübergreifenden Forschungsschwerpunkte „Personalisierte Medizin“ und „Evolutionäre Medizin“ identifiziert. Unter **„Personalisierter Medizin“** versteht das FZB die Nutzung von Informationen aus molekularbiologischen und -biochemischen Diagnostik-Verfahren zur individualisierten Therapie und Prävention der im Fokus des FZB stehenden Erkrankungen. Seit 2018 wird das Thema mit zusätzlichen Mitteln von Bund und Ländern gestärkt (Sondertatbestand). Unter **„Evolutionärer Medizin“** versteht das FZB die Anwendung Darwin'scher Prinzipien (Mutation, Adaptation, Selektion) zur Untersuchung des Beziehungsgeflechts zwischen Wirt (Patientin/Patient), Keim (Mikrobiom und Pathogen) und Umwelt, um Krankheitsdisposition, Krankheitsausprägung sowie Virulenz- und Resistenzentwicklung bei Infektionserregern besser zu verstehen und therapeutisch zu nutzen.

## Arbeitsergebnisse

### *Forschung*

Nach Auffassung des FZB erhält das Zentrum zunehmende internationale Sichtbarkeit für seine Forschungsarbeiten in den folgenden Bereichen:

- Aufklärung von Mechanismen der generationsübergreifenden Asthma-Prägung und der Regulation der Asthma-Exazerbation
- molekulare Charakterisierung von Allergenen und Allergie-präventiven Substanzen sowie von bakteriellen Infektionserregern
- Optimierung der molekularen Allergiediagnostik
- Molekularepidemiologie bakterieller Infektionen der Lunge, insbesondere der TB
- Resistenz und Pathogenese der TB
- Genombasierte Resistenzdiagnostik und individualisierte Optimierung der Antibiotika-Therapie bei M/XDR-TB-Patientinnen und -Patienten.

Beschäftigte des FZB publizieren ihre Forschungsergebnisse in erster Linie in Zeitschriften mit Begutachtungssystem: 464 Artikel im Zeitraum von 2015 bis 2017 (siehe Anhang 2). Das Institut gibt an, insbesondere den Anteil an hochrangigen Publikationen deutlich gesteigert zu haben (2015 bis 2017: 79 Artikel mit  $20 > IF > 10$ ; 21 Artikel mit  $IF > 20$ ). Zur Unterstützung von „open access“ (OA) Publikationen stellt das FZB Sondermittel bereit. Die Anzahl der OA-Publikationen beträgt heute 28 % der *peer reviewed* Publikationen des FZB.

Ziel der Forschungsstrategie ist es, dass Forschungsergebnisse in der internationalen *scientific community* wahrgenommen und in die weitere Bearbeitung thematisch relevanter Fragestellungen einbezogen werden. Insbesondere sollten sie translationale Auswirkungen haben, d. h. zur Entwicklung neuer diagnostischer, therapeutischer und präventiver Maßnahmen bei entzündlich bedingten Lungenerkrankungen beitragen. Das FZB erfasst daher Zitationsraten, da sich die erforderliche Sichtbarkeit der Forschungsergebnisse nach Auffassung des FZB nicht nur durch Veröffentlichung in Journalen mit höchsten *Impact* Faktoren oder in Erst- oder Letztautorschaft messen lässt.

### *Service*

Das FZB ist Sitz des **Nationalen Referenzzentrums für Mykobakterien** (NRZ), das über eine Stammsammlung von ca. 50.000 *M. tuberculosis*-Isolaten (davon ca. 5.000 mehrfach resistente Stämme) verfügt. Am NRZ werden pro Jahr ca. 12.000 Proben untersucht. Das Arbeits- und Methodenspektrum umfasst die relevanten Bereiche der Mykobakteriendiagnostik und die Feintypisierung von atypischen Mykobakterien und TB-Bakterien.

Im Rahmen seiner Funktion als supranationales Referenzlabor der WHO bestehen Kooperationen mit internationalen Partnern z. B. in Sierra Leone, Ghana, Moldawien und Aserbeidschan. Neben der Routinediagnostik wurden in den letzten Jahren auch die wissenschaftlichen Aktivitäten des NRZ kontinuierlich ausgebaut. Diese beinhalten eigene Forschungsprojekte und Industriekooperationen (z. B. mit Roche Diagnostics, HAIN und FIND) zur Entwicklung und Validierung neuer Testverfahren.

Das FZB verfügt über die einzige **TB-Daten- und Biobank** Deutschlands mit rund 1800 Blutproben von Patientinnen, Patienten und von engen Kontaktpersonen sowie nahezu 500 Datensätzen von stationären Patientinnen und Patienten der Medizinischen Klinik. Mit der **BioMaterialBank Nord** (BMB Nord) verfügt das FZB außerdem über 90.000 Gewebe- und Flüssigproben von Patienten mit Asthma, COPD, interstitiellen Lungenerkrankungen, TB, Pneumonie, diversen Infektionen, Tumorpatienten sowie gesunden Probanden.

#### *Wissenstransfer*

Ende 2017 hielt das FZB 28 Patente und Lizenzen, nachdem in den letzten Jahren eine Bereinigung älterer, nicht erfolgreich verwertbarer *Intellectual Property* stattgefunden hatte.

Am FZB hat es seit der letzten Evaluierung zwei Ausgründungen durch Beschäftigte gegeben: HelminGuard (2014; Kultursysteme zur Testung antiparasitär wirksamer Substanzen; hochreine, immunmodulatorische Moleküle aus Helminthen) und Brandenburg Anti-Infektiva (2013; antimikrobielle Peptide zur Therapie der Sepsis und von oberflächlichen Infektionen). Brandenburg Anti-Infektiva erhielt 2016 den Gründerpreis der Leibniz-Gemeinschaft.

Im Konsortium *Lipidomics Informatics for Life Sciences* arbeitet das FZB gemeinsam mit dem Leibniz-Institut für Analytische Wissenschaften (ISAS) in Dortmund und dem Max-Planck-Institut für molekulare Zellbiologie und Genetik (MPI-CBG) in Dresden daran, Softwarelösungen für die Lipidomics Forschung weiterzuentwickeln und einem breiten Anwenderspektrum zugänglich zu machen.

Für die Analyse von MtbK-Genotypisierungs- und Genomsequenzdaten wurden zwei online Datenbanken am FZB etabliert und im Rahmen des Deutschen Zentrums für Infektionsforschung (DZIF) kontinuierlich weiterentwickelt (zum DZIF siehe auch Kapitel 4). Für die Standardisierung von genom-basierten molekularepidemiologischen Studien betreut das FZB zusammen mit der Firma Ridom den „*core genome multilocus sequence typing (cgMLST) Nomenklatur Server*“.

#### *Wissenschaftliche Veranstaltungen*

Das FZB ist an einer Reihe nationaler und internationaler Veranstaltungen und Konferenzen federführend beteiligt. Gemeinsam mit dem Robert Koch-Institut und dem Deutschen Zentralkomitee zur Bekämpfung der TB richtet das FZB beispielsweise seit 2014 die Veranstaltung „Tuberkulose aktuell – Tagung zum Welttuberkulosestag“ aus. Außerdem organisierte das FZB zwischen 2012 und 2016 die monatliche *Cluster Lecture* des Exzellenzclusters „*Inflammation at Interfaces*“ mit 70-100 Teilnehmenden sowie seit 1987 jährlich das Norddeutsche Allergiekolloquium.

#### *Öffentlichkeitsarbeit*

Die Kommunikation mit der interessierten Öffentlichkeit erfolgt über die Presse, Webseite, verschiedene Printmedien, spezielle Veranstaltungsformate (z. B. Welt-Asthma-Tag,

Tag der offenen Tür) und Serviceleistungen (Polleninformationsdienst, Smartphone-basierte App zur TB-Patienteninformation, Informationsfilm zu Asthma). Der PB „Asthma und Allergie“ veranstaltet zweimal jährlich für Schulklassen verschiedener Altersstufen eine Kinder-Universität „Lunge“.

## **Strategische Arbeitsplanung für die nächsten Jahre**

### *Programmbereiche*

Im PB „**Asthma und Allergie**“ soll aus Mitteln des Kernhaushalts die Forschung zu Struktur und Funktion des Lungenmikrobioms durch die Einrichtung einer gemeinsamen W3-Professur „Funktionelle Mikrobiomforschung bei chronischen Lungenerkrankungen“ mit der Universität Kiel gestärkt werden. Außerdem soll in Zusammenarbeit mit der Medizinischen Klinik die Forschung auf dem Gebiet der COPD durch die Etablierung einer klinischen Forschungsgruppe „Chronisch-obstruktive Lungenerkrankungen“ intensiviert werden.

Im PB „**Infektionen**“ soll aus Mitteln des Kernhaushalts die Forschung zur Epidemiologie, Diagnostik und Therapie von nicht-tuberkulösen Mykobakterien durch die Einrichtung einer W2-Professur „Diagnostische Mykobakteriologie“ gemeinsamen mit der Universität Hamburg vorangetrieben werden. Außerdem plant der PB im Rahmen eines Sondertatbestands (siehe unten) eine Liaisongruppe am *Centre for Structural Systems Biology* (CSSB) in Hamburg zum Thema „Interaktion der Dysbiose“ (d. h. der krankheitsfördernden Veränderungen des gesunden Mikrobioms) einzurichten, um die strategische Verbundforschung auf dem Gebiet der Strukturbiologie zu intensivieren und die Mikrobiom-Agenda beider PB zu stärken.

### *Kleiner strategischer Sondertatbestand*

Das FZB hält einen Ausbau des Querschnittsthemas „Evolutionäre Medizin“ für notwendig. Hierzu ist die Beantragung eines ab 2021 einzurichtenden **kleinen strategischen Sondertatbestands** „**Umwelt-Mikrobiome-Lungengesundheit**“ geplant. Dieser zielt darauf ab, das Querschnittsthema „Evolutionäre Medizin“ mit einem Fokus auf „Mikrobiomforschung“ für eine gemeinsame Weiterentwicklung der Programmbereiche zu nutzen und die für Patientinnen und Patienten der Medizinischen Klinik relevante COPD-Forschung in den Fokus zu nehmen. Hierbei soll auf präventive Aspekte (Erhaltung der „Lungengesundheit“) fokussiert werden, im Einklang mit der strategischen Ausrichtung der gesamten Entzündungsforschung in Schleswig-Holstein.

Diese Planungen stellen eine deutliche Ausweitung der Forschungsagenda des FZB dar, die nicht aus Mitteln des bestehenden Kernhaushalts erfolgen kann. Das Institut schätzt die Gesamtkosten bei Überführung in den Kernhaushalt 2024 auf ca. 4 M€ pro Jahr. Davon wird das FZB etwa 0,7 M€ jährlich aus eigenen Mittel finanzieren, so dass sich die dauerhafte Kernetaterhöhung auf rund 3,3 M€ pro Jahr beliefe:

| Angaben in T€   | 2021         | 2022         | 2023         | Dauerhaft    |
|---|--------------|--------------|--------------|--------------|
| <b>Sondertatbestand = Eigenanteil + zusätzliche Mittel</b>        | <b>4.860</b> | <b>5.375</b> | <b>4.490</b> | <b>3.980</b> |
| <b>Eigenanteil</b> aus der bestehenden institutionellen Förderung | 695          | 705          | 715          | 726          |
| <b>Zusätzliche Mittel</b> der institutionellen Förderung          | 4.165        | 4.670        | 3.775        | 3.254        |

Das Konzept umfasst die Einrichtung von sechs Innovationsgruppen (IG) und zwei Strukturgruppen (SG). In diesen acht Einheiten sollen zusätzlich zu einer Leitungsposition (eine W-3 Professur in IG 1 und sieben W2/W1/E15 in den anderen Einheiten), jeweils eine Postdoc-Stelle (E13), eine Promotionsstelle (E13, 65 %) und eine technische Assistenz (E8) eingerichtet werden. Hinzu kommen Sachmittel und Investitionen in technologische Infrastrukturen, die für die Arbeiten der neuen Einheiten notwendig werden:

- IG 1: Funktionelle Mikrobiomforschung bei chronischen Lungenerkrankungen [Investition: Sequencer] – PB Asthma/Allergie
- IG 2: Lungenmetabolom [Massenspektrometrie]- PB Asthma/Allergie
- IG 3: Interaktom der Dysbiose [Atomic Force Microscope; CSSB Unterhaltsbeitrag] – PB Infektionen
- IG 4: Evolution und Transmission des Resistoms [Sequencer] – PB Infektionen
- IG 5: Pathogenese und Experimentelle Therapie der COPD [Berauchungsgerät, gnotobiotische Tierhaltung] – PB Asthma/Allergie
- IG 6: Obstruktive Lungenerkrankungen – PB Asthma/Allergie
- SG 1: Data Science [Rechenkapazität] – Zentrale Infrastruktur
- SG 2: Epidemiologie und Biostatistik [Biobank: Dokumentation, Software] – Zentrale Infrastruktur

Der Eigenanteil umfasst vor allem die Einrichtung und Ausstattung einer W3-Professur „Funktionelle Mikrobiomforschung bei chronischen Lungenerkrankungen“ (gemeinsam mit der Universität Kiel, siehe oben) und der IG 6 „Obstruktive Lungenerkrankungen“, für die im Budget des Kernhaushalts bereits entsprechende Summen festgelegt sind.

### **Angemessenheit der Ausstattung**

Die Gesamterträge des FZB beliefen sich im Jahr 2017 auf rund 30 M€ (siehe Anhang 3). Sie setzten sich zusammen aus 19,2 M€ institutioneller Förderung von Bund und Ländern (ohne Baumaßnahmen), 1,3 M€ Erträgen für Baumaßnahmen und 7,9 M€ Erträgen aus Zuwendungen für Projektfinanzierungen. Hinzu kamen 1,6 M€ Erträge aus Leistungen sowie 0,3 M€ sonstige Erträge. Damit betragen die eingeworbenen Drittmittel (Erträge aus Zuwendungen zur Projektfinanzierung und Erträge aus Leistungen) rund 50 % der institutionellen Förderung durch Bund und Länder.

Die Erträge aus Zuwendungen für wissenschaftliche Projekte betragen im Schnitt der letzten drei Jahre 6,8 M€. Wichtigste Drittmittelgeber waren Bund und Länder (Anteil an

den Zuwendungen zur Projektfinanzierung 2017: 52 %), die DFG (17 %) und die Wirtschaft (14 %). Bei der EU und Stiftungen wurden jeweils rund 8 % der Mittel akquiriert.

Die **labor- und gebäudetechnischen Infrastrukturen** des FZB stammen überwiegend aus den 80er und 90er Jahren. 2015/2016 entschieden die Zuwendungsgeber, das FZB mit modernen Forschungsflächen auszustatten:

1. Neubau des zentralen Laborgebäudes mit Tierzucht, Tierhaltung und S3-Anlage (Leibniz-Respiratorium; LRB): Gesamtkosten mindestens 42 M€, Baubeginn 2019, Fertigstellung 2022.
2. Neubau des Nationalen Referenzzentrums für Mykobakterien (Gesamtkosten rund 11 M€, Baubeginn 2019, Fertigstellung 2020/21)
3. Erstellung eines Masterplans (Fertigstellung Ende 2019, Kosten rund 230 T€) für die weiteren Forschungsgebäude auf dem Campus sowie einer Machbarkeitsstudie zur Ertüchtigung des alten Laborgebäudes und Umzug der vorwiegend strukturbioologisch arbeitenden Laboratorien aus Gebäuden der 60er Jahre in das renovierte Forschungsgebäude etwa im Jahr 2027.

Bei Umsetzung aller Maßnahmen wird das FZB nach eigener Einschätzung hinsichtlich der baulichen Infrastruktur für die Anforderungen der nächsten 30 Jahre gut gerüstet sein.

Das FZB verfügt über eine rund 1.000 qm große **Tierzucht/Tierhaltungsanlage**, in der für experimentelle Zwecke bis zu 25.000 Mäuse und 1000 Ratten gleichzeitig unter S1-, S2- und S3-Bedingungen gehalten werden dürfen. Das Institut führt aus, dass diese Zahlen aufgrund der derzeitigen mangelhaften baulichen Infrastruktur deutlich unterschritten werden.

Empfehlungsgemäß hat das FZB nach der letzten Evaluierung eine **zentrale Einheit „Fluoreszenz-Zytometrie“** (Durchflusszytometrie und Fluoreszenzmikroskopie) eingerichtet, in der mehr als zehn Geräte betreut werden. Diese Einheit werde, so das FZB, intern intensiv genutzt und sei auch extern im Rahmen von Kooperationen vernetzt, beispielsweise als Bestandteil des deutschlandweiten Netzwerks der *Core Facilities Cytometry*.

Der **IT-Bereich** des FZB ist für die gesamte IT- und Telekommunikations-Infrastruktur des FZB und der Medizinischen Klinik zuständig. Zu den wesentlichen Aufgaben des Bereichs zählen die Bereitstellung und Optimierung der Netzwerk-Infrastruktur, der Anwender-Support, die Pflege und Verbesserung der IT-Security, die Implementierung neuer Informations-Management-Systeme sowie die Langzeit-Archivierung von wissenschaftlichen Daten.

### 3. Teilbereiche des FZB

#### 3.1 Programmbereich „Asthma und Allergie“

[69 VZÄ, davon 32 VZÄ Forschung und wissenschaftliche Dienstleistungen, 12 VZÄ Promovierende und 26 VZÄ Servicebereiche]

Der PB „Asthma und Allergie“ wurde 2012 im Zuge der umfassenden Umstrukturierung des FZB unter Einbeziehung von Forschungsgruppen aus allen drei ehemaligen Abteilungen neu gegründet. Seit seiner Gründung arbeitet der PB an der Entwicklung von neuen Ansätzen zur Prävention, Diagnostik und Therapie von Asthma und Allergien.

Dazu wurden Tiermodelle entwickelt, die alle Altersstufen (vom Säuglingsalter über Teenager bis zum Erwachsenenalter) abbilden und so altersspezifische Krankheitsphänotypen und deren Entstehung mechanistisch erfassbar machen. In diesen Modellen werden unterschiedliche, klinisch relevante Expositionsszenarien (Allergene, Zigarettenrauch, e-Nikotin, frühkindliche Antibiotikatherapien – teilweise in Kombination) nachgestellt und zum Teil generationsübergreifend untersucht. Dies beinhaltet u. a. eine Vielzahl akuter und chronischer Asthmodelle. Es werden vielfältige molekular-, struktur- und zellbiologische Expertisen vorgehalten, darunter z. B. in vitro Expositionssysteme für Zigarettenprodukte an humanen Atemwegsepithelien.

Der Programmbereich setzte Krankheitsphasen als Schwerpunktthemen: a) die frühe Prägung des späteren Asthmarisikos, b) der eigentliche Krankheitsbeginn von Asthma und Allergien und c) Phasen der Krankheitsexazerbation. Das thematische Gebiet der frühkindlichen Asthmaprägung und Entwicklung primärer Präventionsstrategien wurde mit der Berufung der neuen Leiterin 2014 (W3-Professur Experimentelle Asthmaforschung, seit 2017 Direktorin des PB) neu implementiert.

Dementsprechend arbeiten die Forschungsgruppen spezifisch an der Entwicklung:

- einer präsymptomatischen Prävention von Asthma und Allergien
- einer molekularen Diagnostik zur Präzisierung von Krankheits-Phänotypen und als Voraussetzung für Therapieerfolg
- der daraus resultierenden Weiterentwicklung zu point-of-care Systemen zur Vorhersage drohender Krankheitsexazerbationen
- innovativer therapeutischer Strategien

Durch die drittmittelgeförderte Beteiligung am DZL wurden zwei neue Nachwuchsgruppen (NWG) eingerichtet (NWG „Asthmaexazerbation und -regulation“, NWG „Allergobiologie“). Diese Projekte arbeiten standortübergreifend, unter Einschluss mehrerer DZL-Gruppen. Die translationale Umsetzung präklinischer Befunde ist über die altersübergreifende ALLIANCE-Kohorte des DZL, das Studienzentrum des FZB, die Klinische Allergologie der Medizinischen Klinik Borstel und die Interdisziplinäre Allergie-Ambulanz der Med. Klinik III, UKSH, Campus Lübeck, sowie den Anschluss an weitere nationale und internationale Kohorten realisierbar.

Der Programmbereich „Asthma und Allergie“ trägt zum Schwerpunkt **Control** mit Arbeiten zu den **molekularen Mechanismen** der generationsübergreifenden Weitergabe des

Asthmarisikos bei. Weiterhin erfolgt hier die Identifikation von Risikomarkern, die über eine zu erwartende Krankheitsentstehung und deren möglichen Verlauf Informationen liefern. Diese thematische Agenda verfolgt u. a. Ansätze der **evolutionären Medizin**.

Die Studien zur Entwicklung **individualisierter Diagnostik- und Behandlungsstrategien** tragen zum Schwerpunkt **Care** bei. Hier wird besonderer Wert auf die Vorhersage von Therapieantworten („Therotyp“) und wirtsgerichteten Behandlungsoptionen gelegt, wobei explizit auch das Mikrobiom des Wirtes als „Zielorgan“ betrachtet wird. Diese thematische Agenda verfolgt überwiegend den Ansatz der **personalisierten Medizin**.

Der PB widmet sich folgenden Schwerpunkten:

1. Frühe Krankheitsprägung: Generationsübergreifende Determinierung des Asthma- und Allergierisikos (CONTROL)
2. Prävention durch mikrobielle Bestandteile und Metabolite: Phase I Studie D-Tryptophan / Erweiterung des Portfolios bakterieller Metabolite (CONTROL)
3. Aufklärung von Sensibilisierungswegen und Charakterisierung neuer Adjuvantien: Allergen-Lipid-Interaktionen bei Allergien (CONTROL)
4. Allergenbasierte personalisierte Diagnostik und Therapie: Identifikation neuer Einzelallergene und Entwicklung von Allergencarrier Systemen (CARE)
5. Neue Immuntherapie-Konzepte gegen Asthma und Allergien (CARE)
6. Autoimmunität als therapeutischer Angriffspunkt bei chronischen Lungenerkrankungen (CARE)
7. Prognostische Biomarker: Point-of-Care Monitoring von Asthma und COPD zur Prädiktion von Exazerbationen sowie zur Schwere einer allergischen Reaktion (CARE).

Darüber hinaus soll programmbereichsübergreifend das Mikrobiom als möglicher Ansatzpunkt für wirtsorientierte Therapien untersucht werden.

Die im PB derzeit vorrangig im Rahmen von Kooperationen bearbeiteten Fragestellungen zu Struktur und Funktion des Lungenmikrobioms sollen künftig durch eine W3-Professur „Funktionelle Mikrobiomforschung bei chronischen Lungenerkrankungen“ verstärkt werden (siehe auch Kapitel 2, strategische Arbeitsplanung).

Der PB umfasst sieben Forschungsgruppen (FG), drei Nachwuchsgruppen (NWG) und eine Universitäre Liaisongruppe (ULG).

**FG Angeborene Immunität** [2,6 VZÄ, davon 1,9 VZÄ Forschung und wissenschaftliche Dienstleistungen und 0,7 VZÄ Promovierende]

Die Gruppe beschäftigt sich mit der Aktivierung des angeborenen Immunsystems durch verschiedene Mikroorganismen und Allergene und dem daraus resultierenden *Crosstalk* mit dem adaptiven Immunsystem bei chronischen Lungenerkrankungen.

Im Zeitraum von 2015 bis 2017 publizierten die Beschäftigten der Gruppe 16 Aufsätze in Zeitschriften mit Begutachtungsverfahren und erzielten rund 690 T€ Drittmittel.

**FG Biochemische Immunologie** [3,2 VZÄ, davon 1,9 VZÄ Forschung und wissenschaftliche Dienstleistungen und 1,3 VZÄ Promovierende]

Die Forschungsarbeiten der Gruppe widmen sich der Untersuchung von pathophysiologischen Prozessen in der Effektorphase des allergischen Asthmas. Im Zentrum der Arbeiten stehen dabei Studien zur Funktion von Neutrophilen und Mastzellen im allergischen Geschehen.

Im Zeitraum von 2015 bis 2017 publizierten die Beschäftigten der Gruppe 15 Aufsätze in Zeitschriften mit Begutachtungsverfahren und erzielten rund 800 T€ Drittmittel (gemeinsam mit ULG 1).

**FG Experimentelle Pneumologie** [6,2 VZÄ, davon 4,9 VZÄ Forschung und wissenschaftliche Dienstleistungen und 1,3 VZÄ Promovierende]

Die Gruppe erforscht, auf welche Weise in die Entstehung bzw. Exazerbation chronisch-entzündlicher Atemwegserkrankungen durch Modulation der entzündlichen Prozesse eingegriffen werden kann. Im Fokus stehen Untersuchungen von pulmonalem Epithel, Mastzellen und basophilen Granulozyten.

Im Zeitraum von 2015 bis 2017 publizierten die Beschäftigten der Gruppe 24 Aufsätze in Zeitschriften mit Begutachtungsverfahren und erzielten rund 1,4 M€ Drittmittel.

**FG Frühkindliche Asthmaprägung** [seit 10/2014, 6,3 VZÄ, davon 3 VZÄ Forschung und wissenschaftliche Dienstleistungen und 3,3 VZÄ Promovierende]

Die Gruppe beschäftigt sich mit den Entwicklungsursprüngen chronischer Lungenerkrankungen, insbesondere mit der pränatalen Exposition von Tabakrauch. Um die Entwicklung der fetalen Lunge zu schützen, werden in verschiedenen Mausmodellen die immunologischen und epigenetischen Mechanismen untersucht, die der Krankheitsprägung durch elterlichen präkonzeptionellen Zigarettenkonsum, sowie mütterlichem Rauchen in der Schwangerschaft zugrunde liegen.

Im Zeitraum von 2015 bis 2017 publizierten die Beschäftigten der Gruppe 22 Aufsätze in Zeitschriften mit Begutachtungsverfahren und erzielten rund 800 T€ Drittmittel.

**FG Klinische und Molekulare Allergologie** [5 VZÄ, davon 4 VZÄ Forschung und wissenschaftliche Dienstleistungen und 1 VZÄ Promovierende]

Die Gruppe arbeitet an der Aufklärung von Pathomechanismen der Allergie- und Asthmaentstehung und Sensibilisierungswegen. Dazu werden neue Allergene aus Inhalations- und Nahrungsmittelallergenquellen identifiziert und hinsichtlich ihrer molekularen Struktur und deren Einfluss auf ihre Funktion für Sensibilisierung und Allergie-/Asthma-Initiation charakterisiert. Diese sollen der verbesserten Diagnostik und innovativen Therapie dienen.

Im Zeitraum von 2015 bis 2017 publizierten die Beschäftigten der Gruppe 32 Aufsätze in Zeitschriften mit Begutachtungsverfahren und erzielten rund 790 T€ Drittmittel.

**FG Mukosale Immunologie und Diagnostik** [5,5 VZÄ Forschung und wissenschaftliche Dienstleistungen]

Die Forschungsarbeiten der Gruppe konzentriert sich auf molekulare und zelluläre Strukturen, die als Marker für die Ursache, den Auslöser, den Verlauf und die Schwere von Mu-

kosa-assoziierten Krankheiten, insbesondere im Bereich von Asthma/COPD und Allergien, dienen können. Ziel der Gruppe ist es, solche Marker für die Integration in point-of-care Systeme zu identifizieren und hinsichtlich diagnostischer, prognostischer und therapeutischer Zwecke zu prüfen.

Im Zeitraum von 2015 bis 2017 publizierten die Beschäftigten der Gruppe 12 Aufsätze in Zeitschriften mit Begutachtungsverfahren und erzielten rund 1,1 M€ Drittmittel.

**FG Strukturbiochemie** [FG wurde Ende 2018 mit dem ruhestandsbedingten Ausscheiden des Leiters geschlossen, Teile der Forschungsagenda werden in der NWG „Allergobiochemie“ und in der FG „Bioanalytische Chemie“ weiterbearbeitet]

Die Forschungsarbeiten der Gruppe konzentrierten sich auf die strukturelle Charakterisierung von Asthma-präventiven Stallstaub-Bakterien und die Strukturanalyse von Endotoxinen.

Im Zeitraum von 2015 bis 2017 publizierten die Beschäftigten der Gruppe 30 Aufsätze in Zeitschriften mit Begutachtungsverfahren und erzielten rund 274 T€ Drittmittel.

**NWG Allergobiochemie** [seit 01/2016, 2 VZÄ Forschung und wissenschaftliche Dienstleistungen]

Die DZL-Nachwuchsgruppe widmet sich der Struktur-Funktions-Analyse von diversen Lipidklassen aus Allergenquellen, die relevant für die Entstehung und/oder Exazerbation von allergischen Reaktionen sind.

In den Jahren 2016 und 2017 publizierten die Beschäftigten der Gruppe 6 Aufsätze in Zeitschriften mit Begutachtungsverfahren und erzielten rund 330 T€ Drittmittel.

**NWG Asthma-Exazerbation und -Regulation** [seit 01/2012, 3,8 VZÄ Forschung und wissenschaftliche Dienstleistungen]

Der Forschungsschwerpunkt der Gruppe liegt auf der Immunpathogenese des allergischen Asthmas mit zwei thematischen Schwerpunkten: Die Identifikation und Aufklärung derjenigen Mechanismen, die im gesunden Individuum Entzündungsreaktionen regulieren bzw. beenden, sowie die Untersuchung des Einflusses von Atemwegsinfektionen auf die bereits bestehende Entzündungsreaktion.

Im Zeitraum von 2015 bis 2017 publizierten die Beschäftigten der Gruppe 12 Aufsätze in Zeitschriften mit Begutachtungsverfahren und erzielten rund 690 T€ Drittmittel.

**NWG Invertebraten-Modelle** [seit 01/2012, 4 VZÄ, davon 2,7 VZÄ Forschung und wissenschaftliche Dienstleistungen und 1,3 VZÄ Promovierende]

Die Gruppe widmet sich der Erforschung des angeborenen Immunsystems des Atemwegsepithels im Modellsystem der Fruchtfliege und seiner möglichen Beteiligung an der Pathogenese von chronischen Atemwegserkrankungen wie Asthma und COPD. Hierbei liegt der Fokus auf der Modulation der Immunantwort durch umweltbedingte und genetische Faktoren, die die Pathogenese der Erkrankungen begünstigen.

Im Zeitraum von 2015 bis 2017 publizierten die Beschäftigten der Gruppe 3 Aufsätze in Zeitschriften mit Begutachtungsverfahren und erzielten rund 260 T€ Drittmittel.

**ULG Autoimmunität der Lunge** [seit 09/2015, 2,3 VZÄ, davon 1 VZÄ Forschung und wissenschaftliche Dienstleistungen, 1,3 VZÄ Promovierende und ein promovierender Stipendiat]

Der Forschungsschwerpunkt der Gruppe liegt auf der Pathogenese autoimmun-bedingter Lungenerkrankungen, wobei die systemische Sklerose (SSc) und das primäre Sjögren Syndrom (pSS) im Zentrum stehen.

In den Jahren 2016 und 2017 publizierten die Beschäftigten der Gruppe 10 Aufsätze in Zeitschriften mit Begutachtungsverfahren und erzielten rund 15 T€ Drittmittel zusätzlich zu der gemeinsamen Drittmittelinwerbung mit FG 2.

### **3.2 Programmbereich „Infektionen“**

[98 VZÄ, davon 41 VZÄ Forschung und wissenschaftliche Dienstleistungen, 13 VZÄ Promovierende und 44 VZÄ Servicebereiche]

Der PB „Infektionen“ beschäftigt sich mit der Erforschung und Bekämpfung bakterieller Infektionen der Lunge. Schon vor der Etablierung des PB im Jahr 2012 hat sich der Forschungsschwerpunkt der ehemaligen Abteilung Biochemische Mikrobiologie von Gram-negativen Bakterien und Lipopolysacchariden hin zur TB-Forschung verlagert. In den vergangenen sieben Jahren wurde dieser Fokussierungsprozess fortgeführt, sodass inzwischen fast alle Forschungsgruppen Fragestellungen zur TB bearbeiten. Im PB ist auch das Nationale Referenzzentrum für Mykobakterien angesiedelt (siehe Kapitel 2, Arbeitsergebnisse).

Hauptforschungsziele des PB sind die regionale und globale Verminderung der Morbidität und Mortalität bakterieller Lungenerkrankungen, insbesondere der TB. Mittel- und langfristige Agenden bezwecken daher:

- verbesserte Erregerüberwachung durch Einsatz molekulargenetischer Verfahren
- verbesserte Prävention durch optimierte Überwachungsmaßnahmen
- verbesserte Früherkennung latenter Infektionen und ihrer Reaktivierung
- verbesserte Therapie durch optimierte Diagnostik mittels Resistenztestung und Biomarkern
- innovative Behandlungsansätze durch neue Wirkstoffe, Wirkstoffkombinationen, wirtsgerichtete Therapien und/oder alternative anti-infektiöse Therapiestrategien

Diese Ziele sind seit 2017 in zwei interdisziplinären programmatischen Schwerpunkten festgelegt. Der Schwerpunkt **Control** beinhaltet Arbeiten zur Surveillance bakterieller Lungenpathogene, zur Entwicklung wirksamerer Kontrollprogramme, Diagnostik- und Behandlungsrichtlinien, zur hochauflösenden Erfassung der Resistenzentwicklung in verschiedenen Regionen der Welt, zur schnellen Erfassung von Ausbrüchen, und zur Analyse der weltweiten Ausbreitung und Evolution resistenter Erreger. Diese thematische Agenda verfolgt Ansätze der **evolutionären Medizin**.

Der Schwerpunkt **Care** vereint Studien zu Virulenzmechanismen bakterieller Lungenpathogene zur Identifikation von Zielmolekülen neuer Wirkstoffe, zur Entwicklung neuer

Medikamente und individualisierter Therapieansätze (z. B. durch genombasierte Resistenzbestimmung), neue Wirkstoffkombinationen, Wirkstoffmonitoring in Patientinnen und Patienten und Biomarker-gesteuerte Therapien, mit Untersuchungen zur Identifikation von Wirtsfaktoren, die als Zielstrukturen für wirtsorientierte Therapien genutzt werden können. Diese thematische Agenda verfolgt vorrangig den Ansatz der **personalisierten Medizin**.

Besondere Merkmale des PB sind, so das FZB, seine komplementäre interdisziplinäre Zusammensetzung und seine umfassenden analytischen Möglichkeiten. In den letzten sieben Jahren hat sich der PB vorrangig folgenden thematischen Schwerpunkten gewidmet:

1. Molekulare Surveillance: molekulare Überwachung, Diagnose und Evolution bakterieller Lungenpathogene, insbesondere genombasierte, integrierte, molekulare Tuberkulose-Surveillance in Deutschland (CONTROL)
2. Strukturbiologie der Wirts-Erreger-Interaktion (CONTROL)
3. Barrierefunktion der Lunge in der Infektion (CONTROL)
4. Pathobiologie der Erreger-Wirts-Interaktion: Charakterisierung der angeborenen und erworbenen Immunantwort gegen Lungenpathogene (CONTROL)
5. Neue antiinfektive Wirkstoffe und Nanocarrier-basierte Strategien zur Wirkstoffanreicherung im Gewebe (CARE)
6. Wirtsgerichtete Therapiestrategien zur Behandlung der resistenten Tuberkulose (CARE)
7. Individualisierte Antibiotika Therapie der Tuberkulose aufgrund einer genombasierter Resistenzbestimmung (CARE)

Darüber hinaus soll programmübergreifend die Bedeutung des Lungenmikrobioms für die pulmonale Immunantwort erforscht werden. Ein Fokus liegt dabei auf Antibiotika-resistenten Keimen, die auch bei anderen Lungenerkrankungen eine immer wichtigere Rolle spielen.

Die Forschung zu nicht-tuberkulösen Mykobakterien soll zukünftig durch eine W2-Professur verstärkt werden, die gemeinsam mit dem Universitätsklinikum Eppendorf (Universität Hamburg) berufen werden soll (siehe auch Kapitel 2, strategische Arbeitsplanung).

Der PB umfasst neun Forschungsgruppen (FG), eine Nachwuchsgruppe (NWG) und eine Universitäre Liaisongruppe (ULG).

**FG Bioanalytische Chemie** [6 VZÄ, davon 5 VZÄ Forschung und wissenschaftliche Dienstleistungen und 1 VZÄ Promovierende]

Kern der Forschungstätigkeit dieser Gruppe ist die Entwicklung von analytischen Methoden, um entzündungs- und infektionsrelevante Lipide und Glykokonjugate zu identifizieren. Hierzu untersucht die Gruppe die Fähigkeit von *M. tuberculosis* den Lipidmetabolismus des Wirtes zu seinem eigenen Vorteil zu manipulieren und entwickelt mykobakterielle Lipide und ihre Metabolite als diagnostische Marker im Kontext der Antibiotika-Therapie.

Im Zeitraum von 2015 bis 2017 publizierten die Beschäftigten der Gruppe 34 Aufsätze in Zeitschriften mit Begutachtungsverfahren und erzielten rund 780 T€ Drittmittel.

**FG Biophysik** [5 VZÄ Forschung und wissenschaftliche Dienstleistungen]

Die Gruppe widmet sich der Struktur-Funktions-Analyse bakterieller und humaner Membranen, deren Wechselwirkung mit natürlichen und synthetischen antimikrobiellen Peptiden und membran-aktiven Substanzen von Pathogenen. Der Fokus liegt dabei auf Mykobakterien und Gram-negativen Bakterien. Auf Grundlage der gewonnen Erkenntnisse werden die Entwicklung und Charakterisierung neuer antimikrobieller und anti-septischer Wirkstoffe auf Peptidbasis bis hin zu ersten klinischen Versuchen vorangetrieben.

Im Zeitraum von 2015 bis 2017 publizierten die Beschäftigten der Gruppe 39 Aufsätze in Zeitschriften mit Begutachtungsverfahren und erzielten rund 290 T€ Drittmittel.

**FG Diagnostische Mykobakteriologie und Nationales Referenzzentrum für Mykobakterien** [4,4 VZÄ, davon 3,4 VZÄ Forschung und wissenschaftliche Dienstleistungen, 1 VZÄ Promovierende und ein promovierender Stipendiat]

Die Gruppe bietet konventionelle und molekularbiologische Untersuchungstechniken zur Mykobakteriendiagnostik in einem qualitätskontrollierten und wissenschaftsnahen Umfeld. In Kooperation mit der FG „Molekulare und Experimentelle Mykobakteriologie“ leitet die Gruppe das Nationale Referenzzentrum für Mykobakterien.

Im Zeitraum von 2015 bis 2017 publizierten die Beschäftigten der Gruppe 54 Aufsätze in Zeitschriften mit Begutachtungsverfahren und erzielten rund 1,2 M€ Drittmittel und 1,9 M€ Erträge aus Leistungen.

**FG Immunbiophysik** [1 VZÄ Forschung und wissenschaftliche Dienstleistungen]

Ziel der Gruppe ist die Etablierung der Grundlagen für neue Konzepte zur Therapie von infektionsbedingten Erkrankungen der Lunge mit immunologischer Dysfunktion wie Pneumonien, Lungenversagen, COPD und Sepsis. Strukturbiologie und Membranbiophysik sind zentrale Expertisen der Gruppe zur Analyse der Immundysregulation und ihrer Modulation durch Lipide.

Im Zeitraum von 2015 bis 2017 publizierten die Beschäftigte der Gruppe 3 Aufsätze in Zeitschriften mit Begutachtungsverfahren und erzielten rund 90 T€ Drittmittel.

**FG Infektionsimmunologie** [4,3 VZÄ, davon 2,3 VZÄ Forschung und wissenschaftliche Dienstleistungen, 2 VZÄ Promovierende und eine promovierende Stipendiatin]

Die Gruppe untersucht die Zytokin-vermittelte Regulation von Schutz und Pathologie in schützenden und zerstörenden Granulomen im Mausmodell, um Erkenntnisse für die Prophylaxe und Therapie der TB zu gewinnen. Die Gruppe testet neue anti-infektive Therapien im Mausmodell der TB.

Im Zeitraum von 2015 bis 2017 publizierten die Beschäftigten der Gruppe 14 Aufsätze in Zeitschriften mit Begutachtungsverfahren und erzielten rund 860 T€ Drittmittel und 23 T€ Erträge aus Leistungen.

**FG Klinische Infektiologie** [4,7 VZÄ, davon 4 VZÄ Forschung und wissenschaftliche Dienstleistungen, 0,7 VZÄ Promovierende und ein promovierender Stipendiat]

Ziel der Gruppe ist es, die Prävention, Diagnostik und Therapie von chronisch pulmonalen Infektionskrankheiten zu verbessern und wissenschaftliche Fortschritte in die klinische Praxis zu überführen. Die Gruppe engagiert sich national im Deutschen Zentrum für Infektionsforschung (DZIF), international in der Tuberculosis Network European Trialsgroup (TBNET) und in EU-H2020 geförderten Konsortien. Aktuelle Projekte der Gruppe richten sich vor allem auf die Entwicklung einer personalisierten Behandlung von MDR-TB Patienten.

Im Zeitraum von 2015 bis 2017 publizierten die Beschäftigten der Gruppe 85 Aufsätze in Zeitschriften mit Begutachtungsverfahren und erzielten rund 1,6 M€ Drittmittel.

**FG Mikrobielle Grenzflächenbiologie** [3 VZÄ Forschung und wissenschaftliche Dienstleistungen]

Im Fokus der Gruppe steht das Verständnis der Interaktion von primären Makrophagen mit pathogenen Erregern des Mycobacterium tuberculosis Komplex (Mtbk) sowie die Identifikation neuer anti-mykobakterieller Signalwege und Substanzen. Hierzu kommen verschiedene in der Gruppe entwickelte neue Verfahren zur Charakterisierung von intrazellulären Kompartimenten aus Makrophagen (Phagosomen, Makropinosomen und Lipidkörper zum Einsatz. Darüber hinaus nutzt die Gruppe verschiedene selbst entwickelte Testsysteme zur Identifikation neuer anti-mykobakterieller Wirkstoffe.

Im Zeitraum von 2015 bis 2017 publizierten die Beschäftigten der Gruppe 13 Aufsätze in Zeitschriften mit Begutachtungsverfahren und erzielten rund 480 T€ Drittmittel. In 2015 und 2016 war die Gruppe an drei Patentanmeldungen maßgeblich beteiligt, die neue anti-mykobakterielle bzw. anti-inflammatorische Strategien zum Inhalt haben.

**FG Molekulare und Experimentelle Mykobakteriologie** [12,3 VZÄ, davon 11 VZÄ Forschung und wissenschaftliche Dienstleistungen, 1,3 VZÄ Promovierende und 3 promovierende Stipendiaten/Stipendiatinnen]

Ziel der Gruppe ist die Bekämpfung der Tuberkulose und anderer Lungenerkrankungen durch ein besseres Verständnis der Erreger aus dem M. tuberculosis Komplex (Mtbk) und weiterer Lungenpathogene. Die translationale Forschungsagenda umfasst folgende Schwerpunkte: lokale und globale Transmissionsdynamik, Aufklärung von Resistenz- und kompensatorischen Mechanismen, Populationsstruktur und Evolution der Mtbk Stämme bzw. anderer Mykobakterien, Virulenz, Physiologie und Pathobiologie von Mykobakterien, Anwendung von Hochdurchsatz Technologien in Forschung und Diagnostik sowie individualisierte Therapie und Evolutionäre Medizin. Die Gruppe ist an der Leitung des Nationalen Referenzzentrums für Mykobakterien beteiligt (siehe oben).

Im Zeitraum von 2015 bis 2017 publizierten die Beschäftigten der Gruppe 57 Aufsätze in Zeitschriften mit Begutachtungsverfahren und erzielten rund 3,4 M€ Drittmittel.

**FG Zelluläre Mikrobiologie** [9,4 VZÄ; davon 6,1 VZÄ Forschung und wissenschaftliche Dienstleistungen, 3,3 VZÄ Promovierende]

Die Arbeiten der Gruppe konzentrieren sich auf Wirts-Erreger-Interaktionen mit einem Fokus auf der Tuberkulose und ihrem Erreger *Mycobacterium tuberculosis*. Die Gruppe untersucht insbesondere Wirts- und Mikrobiota-orientierte Therapieansätze ebenso wie den Nanocarrier-vermittelten Antibiotikatransport, um den Heilungserfolg der Tuberkulose zu verbessern und die Übertragung vor allem multiresistenter Erreger zu verhindern. Im Zeitraum von 2015 bis 2017 publizierten die Beschäftigten der Gruppe 24 Aufsätze in Zeitschriften mit Begutachtungsverfahren und erzielten rund 2,3 M€ Drittmittel.

**NWG Koinfektion** [seit 04/2014, 2,3 VZÄ, davon 1 VZÄ Forschung und wissenschaftliche Dienstleistungen und 1,3 VZÄ Promovierende]

Die Gruppe untersucht mit Hilfe experimenteller Mausmodelle, wie lokale oder systemische Koinfektionen das empfindliche immunologische Gleichgewicht beeinflussen, das eine langfristige Kontrolle einer Mtb Infektion ermöglicht. Darüber hinaus untersucht die Gruppe die biologischen Aspekte des Geschlechterunterschieds in der TB.

Im Zeitraum von 2015 bis 2017 publizierten die Beschäftigten der Gruppe 4 Aufsätze in Zeitschriften mit Begutachtungsverfahren und erzielten rund 180 T€ Drittmittel.

**ULG Zelluläre Pneumologie** [2,9 VZÄ, davon 1,3 VZÄ Forschung und wissenschaftliche Dienstleistungen und 1,6 VZÄ Promovierende]

Im Fokus der Gruppe steht das Verständnis der pulmonalen Surfactantbarriere als Schlüsselstruktur der Lunge in der Immunabwehr bakterieller Infektionen. Ein Schwerpunkt mit direktem klinischen Bezug bilden die Untersuchungen der Gruppe zur Protektion volatiler Anästhetika bei beatmungspflichtigen bakteriellen Pneumonien.

Im Zeitraum von 2015 bis 2017 publizierten die Beschäftigten der Gruppe 9 Aufsätze in Zeitschriften mit Begutachtungsverfahren und erzielten im Rahmen eines DFG-Projektes gemeinsam mit dem Universitätsklinikum Schleswig-Holstein rund 24 T€ Drittmittel.

### 3.3 Infrastrukturbereich Medizin

Der „Infrastrukturbereich Medizin“ bietet, so das FZB, die klinischen Voraussetzungen für die **translationale Forschung** des FZB und stellt eine infrastrukturelle Plattform insbesondere für Biomarker- und Therapiestudien sowie für die Einführung von Spezialdiagnostik dar.

Dabei werden die **Medizinische Klinik** und das **Medizinische Versorgungszentrum** nicht im Rahmen der gemeinsamen Bund-Länder-Förderung nach der Ausführungsvereinbarung WGL finanziert.

Die Medizinische Klinik ist Akademisches Lehrkrankenhaus der Universität Lübeck. Sie ist als „forschende“ Klinik angelegt und widmet sich der Aufgabe, Theorie und Praxis, Forschung und Patientenversorgung miteinander zu verknüpfen. Die Klinik verfügt über 83 Betten (davon 12 auf der Intensiv- und 13 auf der Infektionsstation). Im Jahr 2017 wurden rund 3.000 stationäre Patientinnen und Patienten behandelt, darunter 29 mit einer TB. Das Medizinische Versorgungszentrum (MVZ) verfügt über einen pneumologischen Sitz der Kassenärztlichen Vereinigung sowie eine Ermächtigungsambulanz für komplexe

Allergien, für Schlafmedizin und für die ambulante Spezialversorgung (ASV) für die Indikation TB. Am MVZ werden jährlich ca. 4.500 Patientinnen und Patienten ambulant behandelt.

### **Klinisches Studienzentrum [3,2 VZÄ]**

Das Klinische Studienzentrum unterstützt die projektverantwortlichen Forschungsgruppen des FZB bei der Durchführung klinischer Studien. Im Studienzentrum werden z. B. Patientinnen und Patienten mit und ohne Asthma sowie Kontrollgruppen für die DZL-Kohorten detailliert charakterisiert, deren Daten und biologische Proben von DZL-Partnern für die Entwicklung neuer in vitro Tests genutzt werden. Die Medizinische Klinik beteiligt sich zudem an öffentlich geförderten Verbundstudien (z. B. BASALIT [BMBF] und ERA Asthmakohorte [DZL]) und der klinischen Prüfung „Nicht-invasive Beatmung mit Lippenbremse bei schwerer COPD“.

Im Zeitraum von 2015 bis 2017 veröffentlichten die Beschäftigten des Klinischen Studienzentrums 11 Aufsätze in Zeitschriften mit Begutachtungsverfahren und erzielten rund 140 T€ Drittmittel.

### **Pathologie [6,7 VZÄ]**

Die Pathologie am FZB deckt die relevanten diagnostischen Verfahren einer Pathologie ab und bildet eine Verbundpathologie mit dem Institut für Pathologie am Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Lübeck. Im Rahmen der Diagnostik werden jährlich ca. 11.000 Fälle von lokalen, regionalen und überregionalen Einsendern mit Schwerpunkt auf pulmonologischen Erkrankungen bearbeitet. Auch die Forschungsschwerpunkte der Pathologie liegen auf dem Gebiet der Lungenerkrankungen, vor allem von Lungenkarzinomen (aktuell 15 Studien), welche vom DZL, durch die DFG und von der Pharmaindustrie gefördert werden.

Im Rahmen des DZL werden auch molekularpathologische Analysen, die Unterhaltung eines Primärzell-Labors und Biomarker-Projekte der Pathologie gefördert, die im Nordstandort des DZL (ARCN) koordiniert werden.

Im Zeitraum von 2015 bis 2017 publizierten die Beschäftigten der Pathologie 64 Aufsätze in Zeitschriften mit Begutachtungsverfahren und erzielten rund 1,5 M€ Drittmittel.

### **BioMaterialBank Nord [4,2 VZÄ]**

In der BioMaterialBank Nord (BMB Nord) stehen am FZB über 30.000 Gewebe- und mehr als 60.000 Flüssigproben von Patienten mit Asthma, COPD, interstitiellen Lungenerkrankungen, TB, Pneumonie, diversen Infektionen, Tumorpatienten sowie gesunden Probanden zur wissenschaftlichen Nutzung zur Verfügung. Seit 2011 gibt es eine fortlaufende Datenbank für stationäre Patientinnen und Patienten mit einer TB mit derzeit knapp 500 Datensätzen. Die BMB Nord bietet außerdem die Planung, Koordination und das Projektmanagement von Studien an, berät Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in Fragen der Probenauswahl, Ethik und des Datenschutzes.

Im Zeitraum von 2015 bis 2017 war die BMB Nord an 21 Aufsätzen in Zeitschriften mit Begutachtungsverfahren beteiligt und erzielte rund 145 T€ Drittmittel.

## 4. Kooperation und Vernetzung

### Institutionelle Kooperationen mit Hochschulen

Wichtigster Kooperationspartner im Bereich der Hochschulen ist die Universität Lübeck, mit der sieben Beschäftigte des FZB gemeinsam auf Professuren berufen sind. Hinzu kommen zwei gemeinsame Berufungen mit der Universität Kiel. An der Universität Lübeck koordiniert das FZB den Masterstudiengang „*Infection Biology*“ und ist an vier weiteren Studiengängen beteiligt. Im Zeitraum von 2015 bis 2017 wurden am FZB insgesamt 23 promotionsbefähigende Abschlussarbeiten betreut.

Das FZB arbeitete von 2007 bis 2018 mit den Universitäten Kiel und Lübeck im Exzellenzcluster „*Inflammation at Interfaces*“ zusammen. Ab 2019 werden sie im Rahmen des für sieben Jahre bewilligten Exzellenzcluster „*Precision Medicine in Chronic Inflammation*“ kooperieren. Das FZB ist hierbei insbesondere mit Themen der „Personalisierten Medizin“ aus der TB-, Allergie- und Asthmaforschung beteiligt.

### Institutionelle Kooperationen mit anderen Einrichtungen im In- und Ausland

Das FZB ist Gründungsmitglied des Nordstandorts von zwei **Deutschen Zentren für Gesundheitsforschung**, des Deutschen Zentrums für Lungenforschung (DZL) und des Deutschen Zentrums für Infektionsforschung (DZIF). Im DZL koordiniert das FZB u. a. die *Disease Area „Asthma and Allergy“*, im DZIF die „*Thematic Translational Unit Tuberculosis*“.

Innerhalb der **Leibniz-Gemeinschaft** ist das FZB an vier Leibniz-Forschungsverbänden, einem Leibniz-Wissenschaftscampus und einem Leibniz-Netzwerk beteiligt. Beim Forschungsverbund „*INFECTIONS'21*“ und beim Leibniz-Wissenschaftscampus „*Evolutionary Medicine of the Lung*“ hat das FZB die Koordination des Gesamtprojektes inne.

Das FZB unterhält **Partnerlaboratorien** im Ausland: Das *Xiamen-Borstel Joint Laboratory on Autoimmunity of the Lung* in China und das *TB Research Laboratory* an der *University of Namibia School of Medicine* in Windhoek. Für jedes Partnerlabor sind im Budget Mittel für spezifische Forschungsprojekte hinterlegt (Gesamtansatz 2019: Euro 50.000).

Eine wichtige Verbundstruktur im Hamburger Raum ist das **Centre for Structural Systems Biology** (CSSB) am Deutschen Elektronen-Synchrotron (DESY), dem das FZB seit 2016 als assoziierter Partner angehört. Das FZB ist bestrebt, eine Liaisongruppe im Bereich „Interaktom der Dysbiose“ am CSSB anzusiedeln, dessen Finanzierung (Miete und Ausstattung am CSSB) im Rahmen eines kleinen strategischen Sondertatbestands erfolgen soll (siehe Kapitel 2, strategische Arbeitsplanung).

Darüber hinaus ist das FZB in zahlreiche **Netzwerke und Verbundvorhaben** auf nationaler und internationaler Ebene eingebunden. Seit der letzten Evaluierung hat das FZB beispielsweise vier EU-geförderte Verbundvorhaben koordiniert und war an elf weiteren als Partner beteiligt.

## 5. Personal- und Nachwuchsförderung

### Personalentwicklung und -struktur

Am 1. Juni 2018 waren insgesamt 314 Personen am FZB beschäftigt (268 Vollzeitäquivalente). Im Bereich Forschung und wissenschaftliche Dienstleistungen waren insgesamt 123 Personen tätig, 122 Personen im Servicebereich (Labor, Tierpflege, Werkstätten, Bibliothek, Technik und IT) und 44 in der Administration (siehe Anhang 4).

Leitungspositionen werden unter Mitwirken des Wissenschaftlichen Beirats ausgeschrieben. In den mit den Universitäten Kiel und Lübeck durchgeführten Berufungsverfahren hat der Zentrumsdirektor ein Vetorecht.

Die wichtigsten Veränderungen in Leitungsfunktionen seit der letzten Evaluierung waren:

- Die Berufung der stellvertretenden Direktorin des PB „Asthma und Allergie“ gemeinsam mit der Universität Kiel im Jahr 2014, die seit 2017 die Direktorin des PB ist.
- Der Berufung des Direktors des „Infrastrukturbereichs Medizin und des stellvertretenden Direktors des PB „Infektionen“ auf W3-Professuren gemeinsam mit der Universität Lübeck im Jahr 2014.

### Förderung der Gleichstellung der Geschlechter und Vereinbarkeit von Familie und Beruf

Am 1. Juni 2018 waren von den insgesamt 123 Beschäftigten im Bereich Forschung und wissenschaftliche Dienstleistungen rund 50 % Frauen. Auf der oberen Leitungsebene (Professuren/Direktoren, forschenden Oberärzte und wissenschaftlich Beschäftigten mit Leitungsaufgaben) lag der Anteil bei 20 %, während er in der Gruppe der Nachwuchs- und Liaisongruppenleitungen, Juniorprofessuren und Habilitierenden 67 % betrug. Bei den wissenschaftlich Beschäftigten ohne Leitungsaufgaben und bei den Promovierenden lag der Frauenanteil bei 50 % bzw. 71 %.

Das FZB gibt an, seit 2012 verstärkt Frauen in zentrale wissenschaftliche Leitungspositionen berufen zu haben. Am 1. Juni 2018 waren die Leitung und stellvertretende Leitung des PB „Asthma und Allergie“ sowie die stellvertretende Leitung des „Infrastrukturbereichs Medizin“ mit Frauen besetzt. Damit waren eine von vier Mitgliedern des Direktoriums und drei von neun Mitgliedern des Kollegiums Frauen.

Das FZB hat zur fachkompetenten Umsetzung von Vereinbarkeitsthemen ein Sozialreferat eingerichtet, das Bedarfe erhebt, Maßnahmen entwickelt und die Beschäftigten unterstützt. Seit 2010 ist das FZB im Audit „berufundfamilie“ zertifiziert. 2013 wurde eine Betriebskindertagesstätte auf dem Campus mit derzeit 15 Plätzen eröffnet. Weitere Angebote zur besseren Vereinbarkeit von Beruf und Familie umfassen flexible Arbeitszeiten, Vertrauensarbeitszeit für alle Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, Home-Office, Eltern-Kind-Büro und einen Babysitter-Vermittlungs-Service.

### Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses

Am 1. Juni 2018 waren 31 Promovierende am FZB beschäftigt. Hinzu kamen sieben promovierende Stipendiatinnen und Stipendiaten. Im Zeitraum von 2015 bis 2017 haben 25

Personen, die am FZB beschäftigt oder mit Stipendium tätig waren, promoviert. Die mittlere Promotionsdauer beträgt 3,3 Jahre.

Die **Promovierenden** am FZB haben E13-Stellen im Umfang von 65 % und erhalten einen Dreijahresvertrag, der um maximal 1 Jahr verlängert werden kann. Seit 2010 verfügt das FZB über ein strukturiertes Graduiertenprogramm (*Borstel Biomedical Research School*, BBRS). Zudem ist das FZB an zwei DFG-geförderten Graduiertenkollegs sowie der *LCI (Leibniz Center Infection) Graduate School* und der Graduiertenausbildung im Exzellenzcluster der umliegenden Universitäten Lübeck und Kiel beteiligt.

Am FZB entstand 2015 zudem eine „*Postdoc-Initiative*“, die selbstorganisiert Maßnahmen zur Unterstützung der Karriereentwicklung formuliert, organisiert und evaluiert. Darauf aufbauend finanziert das FZB Coaching- und Fortbildungsmaßnahmen in Höhe von 10.000 € jährlich. Die Initiative war auch ausschlaggebend für die Gründung der „*Leibniz-Postdoc-Initiative*“, die eine Kommunikationsplattform für alle Postdoktorandinnen und Postdoktoranden in der Leibniz Gemeinschaft bietet.

Im Berichtszeitraum ergingen 4 Rufe an am FZB tätige Personen, von denen alle angenommen wurden. Drei dieser Rufe betrafen Professuren an der Universität zu Lübeck, so dass die Wissenschaftler am FZB verblieben. Eine Wissenschaftlerin wechselte an die London School of Hygiene and Tropical Medicine.

### **Berufliche Qualifizierung der nicht-wissenschaftlich Beschäftigten**

Am 1. Juni 2018 waren 25 Auszubildende am FZB beschäftigt. Im Zeitraum von 2015 bis 2017 bildete das FZB jährlich 10-12 Biologie-Laborantinnen und -Laboranten aus. Die Anzahl wird zukünftig aufgrund der angespannten Haushaltslage im Personalbereich auf Jahrgangsstärken von 6-8 Personen reduziert. Neben der (mikro-)biologischen und biochemischen Ausbildung am FZB erhalten die Auszubildenden im Rahmen des EU Leonardo Programms die Möglichkeit, für mehrere Wochen ins Ausland zu gehen, um in dortigen Partnerlabors Berufserfahrung zu sammeln.

## **6. Qualitätssicherung**

### **Internes Qualitätsmanagement**

Zum internen Qualitätsmanagement des FZB gehören zweiwöchentliche Fortschrittsgespräche auf Forschungsgruppenleitungs-Ebene, jährliche Retreats der Programmbereiche und Strategie-Retreats der gesamten Einrichtung im 2-3-jährigen Turnus. Zudem werden konkrete Arbeitsergebnisse regelmäßig in Forschungs- und Nachwuchsgruppen, Sitzungen der Programmbereiche und Institutsseminaren zur Diskussion gestellt.

2011 hat das FZB eine **Leistungsorientierte Mittelvergabe (LOM)** eingeführt. Die LOM-abhängigen Sachmittel werden auf Forschungsgruppen-Ebene vergeben. Die Leistung der Forschungsgruppen wird anhand folgender Indikatoren gemessen: Publikationen, Patente, Betreuung des wissenschaftlichen Nachwuchses, Mitgliedschaft in Herausgebergremien von Zeitschriften und Organisation von Konferenzen. Zusätzlich zur LOM verfügt das FZB über einen **Strategie-Fonds**, der die Steuerung der Programmbereiche nach vom Direktorium festgesetzten übergeordneten und strategischen Gesichtspunkten ermöglicht.

Diese Ressourcen sind von 2017 bis 2020 zur Ko-Finanzierung des Leibniz-Wissenschaftscampus „*Evolutionary Medicine of the Lung*“ (gemeinsam mit der Universität Kiel) fest verplant.

Die Einhaltung der **Regeln guter wissenschaftlicher Praxis** wird durch eine Ombudsperson und zwei stellvertretende Ombudspersonen sichergestellt. Diese werden durch die Forschungsgruppenleitungen alle vier Jahre neu gewählt. Alle Beschäftigten in Laboren des FZB haben zwischen 2010 und 2012 ein extern moderiertes Schulungsprogramm zur Qualitätskontrolle in der Wissenschaft absolviert. Das FZB lebt seither eine „Fehlerlernkultur“, in der die Aufdeckung von Fehlern und mangelhaften Datenerhebungen bewusst gefördert wird. Seit 2012 müssen außerdem alle Originaldaten, die in ausgewerteter Form in Publikationen eingehen, fälschungssicher archiviert werden. 2017 wurde dazu ein digitales Archivierungssystem in Betrieb genommen.

### **Qualitätsmanagement durch Wissenschaftlichen Beirat, und Aufsichtsgremium**

Der Wissenschaftliche Beirat begleitet die wissenschaftlichen Arbeiten des Zentrums kritisch, gibt Empfehlungen zur strategischen Entwicklung des FZB und ist eng in die Besetzungen von Leitungspositionen eingebunden. Er tagt ein- bis zweimal jährlich und führte 2016 ein Audit durch.

### **Umsetzung der Empfehlungen der letzten externen Evaluierung**

Nach Einschätzung des Wissenschaftlichen Beirats hat das Institut die Empfehlungen der letzten Evaluierung (vgl. Stellungnahme des Senats der Leibniz-Gemeinschaft vom 21. März 2013) umgesetzt. Die Einrichtung führt zu den einzelnen Empfehlungen Folgendes aus:

1. *Es wird empfohlen, im satzungsgemäßen Anforderungsprofil des Zentrumsdirektors festzuhalten, dass dieser, wie vom FZB beabsichtigt, aus der Wissenschaft kommen muss.*

Bei der Satzungsänderung 2014 wurde dies empfehlungsgemäß festgeschrieben.

2. *Die Zahl der Publikationen des FZB ist insgesamt hoch, aber das Institut muss mehr Wert darauflegen, in höherrangigen Zeitschriften zu publizieren. Dabei kann durchaus eine Reduzierung der Gesamtzahl der Publikationen in Kauf genommen werden. Das Institut sollte eine übergreifende Publikationsstrategie entwickeln und dabei diese Hinweise beachten.*

Vorrangiges Ziel der Forschungsstrategie ist es, so das FZB, komplexe Fragestellungen so zu bearbeiten, dass ein gesellschaftlicher bzw. klinischer *Impact* zu erwarten ist. Die Ergebnisse dieser Forschung werden anschließend dort publiziert, wo höchste Sichtbarkeit gewährleistet ist. Vor 2013 waren Publikationen in höchstrangigen Journalen die Ausnahme. Seitdem ist der Anteil der hochrangigen Publikationen (IF>10) am FZB kontinuierlich angestiegen und erreichte Mitte 2018 eine Quote von 20% aller Veröffentlichungen; 6% der Veröffentlichungen haben inzwischen (2018) einen IF > 20. Das FZB betont zudem, dass die mittlere Zitationsrate nach dem für die IF-Berechnung von Zeitschriften relevanten Zweijahreszeitraum nach Veröffentlichung nahezu doppelt so hoch ist, wie es

dem Impact-Faktor der Zeitschriften entspricht, in denen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des FZB publizieren.

3. *Die Forschungsgruppen könnten von einer noch stärkeren Nutzung der überzeugenden internen Serviceleistungen profitieren. Die Leitung des FZB sollte prüfen, wie eine solche Entwicklung vorangetrieben werden kann, beispielsweise über die Einrichtung einer zentralen Serviceeinheit (core facility). In diesem Zusammenhang sollte auch geklärt werden, wie der Bedarf an bioinformatischen Leistungen am Institut entweder durch eigene Kapazitäten oder über institutionelle Kooperationen dauerhaft gedeckt werden kann.*

Das FZB hat eine *core facility* für die Durchflusszytometrie und komplexe Mikroskopie eingerichtet und mit zwei Wissenschaftlern und einer technischen Angestellten ausgestattet. Diese Zentrale Einheit ist seit ihrer Etablierung an 17 Publikationen als Koautoren erfolgreich beteiligt und führt regelmäßig Schulungseinheiten für Nutzerinnen und Nutzer durch.

Das FZB hat über einen Zeitraum von drei Jahren (2013-2015) eine FG „Bioinformatik“ eingerichtet. Dies habe sich aus verschiedenen Gründen als unbefriedigende Lösung erwiesen, da Aufgabenzuschnitt und Erwartungshaltung von Bioinformatikern und Nutzern bioinformatischer Expertise zu weit auseinanderlagen. Eine interne Projektgruppe hat daraufhin empfohlen, bioinformatisches Know-how dezentral in den Forschungsgruppen vorzuhalten und zu vernetzen. Dieses Konzept wird vom Wissenschaftlichen Beirat des FZB befürwortet, der eine flexible Ausgestaltung der bioinformatischen Versorgung der Forschungsgruppen unter Berücksichtigung des jeweils spezifischen Bedarfs für die beste Strategie hält. Eine methodische Weiterentwicklung (z. B. Erarbeiten neuer Algorithmen etc.) erfolgt im Austausch mit den bioinformatischen Lehrstühlen an den Universitäten Lübeck und Kiel.

Das FZB sieht weiterhin die Notwendigkeit, stärker als bisher systembiologische Ansätze bei der Auswertung komplexer Datensätze aus „omics“-Analysen zu nutzen. Auch die biostatistische Aufarbeitung von vergleichenden epidemiologischen Studien bedarf einer noch professionelleren Betreuung. Das FZB plant daher, im Rahmen eines Sondertatbestands zwei infrastrukturelle Plattformen („Data Science“ und „Epidemiologie und Statistik“) einzurichten (siehe Kapitel 2, strategische Arbeitsplanung).

4. *Die wissenschaftliche Leitung des Instituts wird gebeten, dem Senat der Leibniz-Gemeinschaft zum Entwicklungsstand und der strategischen Ausrichtung des Programmbereichs „Asthma und Allergie“ sowie zur Sicherung der angestrebten langfristigen Strukturbildung am FZB bis zum 31. März 2015 einen Bericht vorzulegen.*

Das FZB hat fristgerecht einen Bericht vorgelegt, der die Entwicklungen im PB „Asthma und Allergie“ näher erläutert. Der Senat hat im Juli 2015 die „Ausführungen der Leitung des FZB zur strategischen Ausrichtung des Programmbereichs „Asthma und Allergie“ sowie zur Sicherung der angestrebten langfristigen Strukturbildung als überzeugend“ erachtet.

Zur nachhaltigen Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit und zur weiteren Strukturbildung hat das FZB, im Einvernehmen mit Empfehlungen des Wissenschaftlichen Beirats, inzwischen folgende zusätzliche Entwicklungsmaßnahmen zur Stärkung des PB „Asthma und Allergie“ ins Auge gefasst:

- Einrichtung einer W3 Professur „Funktionelle Mikrobiomforschung bei chronischen Lungenerkrankungen“ (gemeinsam mit der Universität Kiel)
  - Einrichtung einer klinischen Forschungsgruppe „Obstruktive Lungenerkrankungen“
  - Beantragung eines kleinen strategischen Sondertatbestands „Umwelt-Mikrobiome-Lungengesundheit“ mit thematischen Schwerpunkten wie „Lungenmetabolom“ und „Pathogenese und experimentelle Therapie der COPD“ (bei Genehmigung würden diese FG im PB Asthma und Allergie verortet).
5. *Um sicherzustellen, dass auf der Basis der umfangreichen Projektförderungen innerhalb der zwei Deutschen Gesundheitszentren wie angestrebt eine langfristige Strukturbildung am FZB erreicht werden kann, muss das Institut gemeinsam mit den für die institutionelle Förderung des FZB verantwortlichen Geldgebern zügig klären, welche Aufgaben verstetigt werden können. Dies bezieht sich vor allem auf die Professuren, die das FZB aufgrund der Beteiligung an den Zentren zusätzlich einrichten möchte. Darüber hinaus muss für die erfolgreiche Bearbeitung zukünftiger neuer Forschungsvorhaben sichergestellt werden, dass die Gebäude und Labore des FZB auf einem technischen Stand sind, der auch langfristig alle rechtlichen Anforderungen erfüllt.*

Die drei zusätzlichen Professuren einschließlich deren Ausstattungen, die das FZB u. a. aufgrund der Beteiligung an den Deutschen Gesundheitszentren eingerichtet hat, sind wie geplant aus dem Kernhaushalt des FZB finanziert worden.

Zur Sicherstellung, dass die Gebäude und Labore des FZB auf einem technischen Stand sind, der auch langfristig alle rechtlichen Anforderungen erfüllt, haben die Zuwendungsgeber drei Maßnahmen zugestimmt: a) Neubau des zentralen Laborgebäudes (Baubeginn 2019), b) Neubau des Nationalen Referenzzentrums für Mykobakterien (Baubeginn 2019) und c) Erstellung eines Masterplans (siehe auch Kapitel 2, Angemessenheit der Ausstattung). Bei Umsetzung aller Maßnahmen wird das FZB, nach eigener Auffassung, hinsichtlich der baulichen Infrastruktur für die Anforderungen der nächsten 30 Jahre gut gerüstet sein.

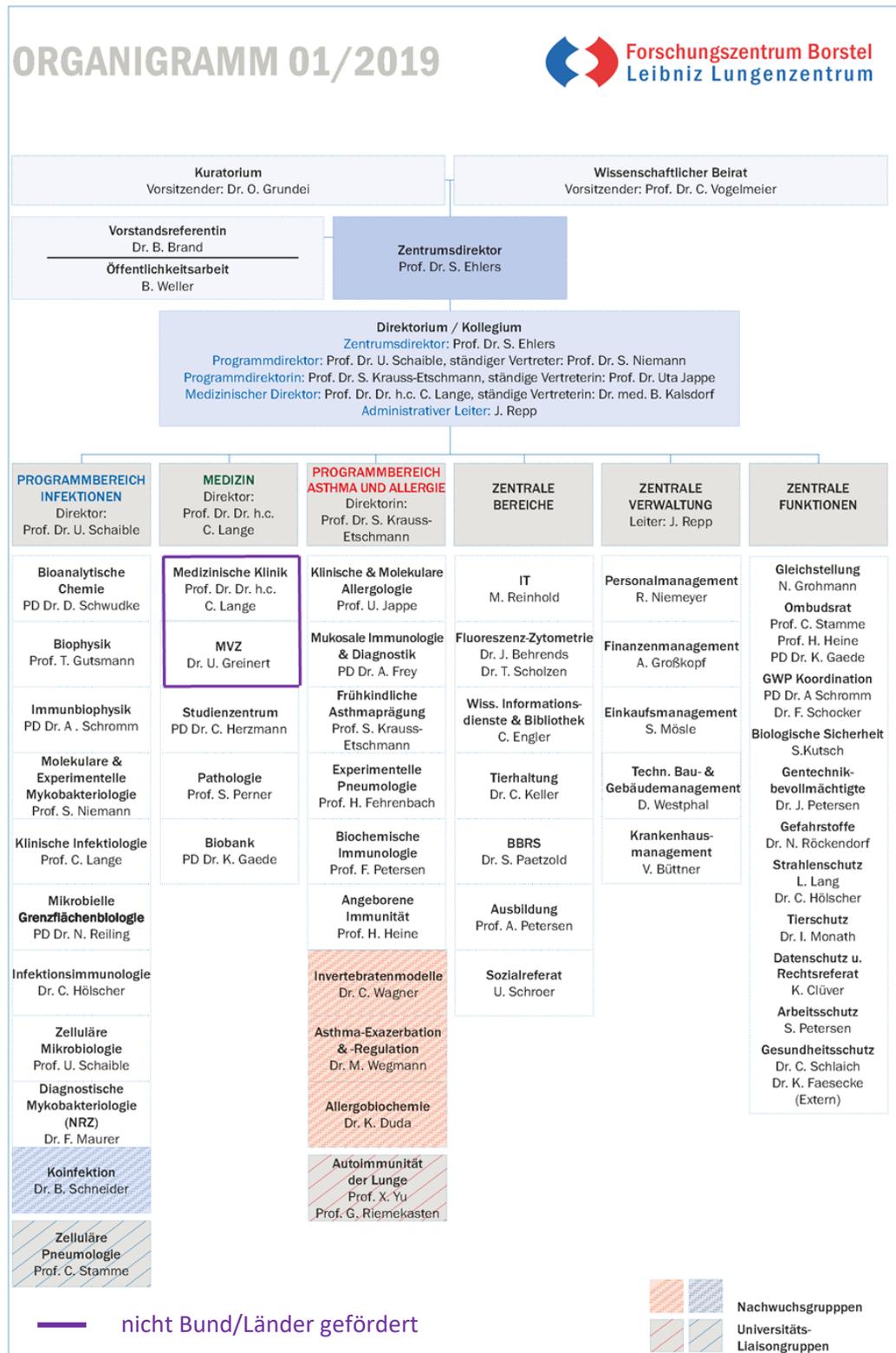
6. *Im Bereich der Vereinbarkeit von Beruf und Familie zeigt sich das FZB äußerst engagiert. Der Frauenanteil im wissenschaftlichen Bereich ist erfreulich hoch. Auf der Leitungsebene konnte das FZB in den letzten Jahren zwar einige Positionen mit Wissenschaftlerinnen besetzen, insgesamt ist hier der Frauenanteil aber immer noch zu gering. Das FZB sollte Gleichstellungsaspekte bei allen ressourcen- und personenbezogenen Entscheidungen systematisch verankern.*

Das FZB hat inzwischen bei allen ressourcen- und personenbezogenen Entscheidungen Gleichstellungs- und Vereinbarkeits-Aspekte systematisch verankert, z. B. durch verbindliche Einbeziehung der Gleichstellungsbeauftragten und des Sozialreferats, Beachtung paritätischer Besetzung von Auswahlkommissionen sowie regelhafte Berücksichtigung von

familiär bedingten Auszeiten. Das FZB nutzt auch „ungewöhnliche“ Methoden bei der Suche nach geeigneten Kandidatinnen, z. B. *Headhunting*-Agenturen.

Anhang 1

Organigramm



## Anhang 2

## Publikationen des FZB

|   | Zeitraum   |            |            |
|---|------------|------------|------------|
|   | 2015       | 2016       | 2017       |
| <b>Veröffentlichungen insgesamt</b>               | <b>139</b> | <b>165</b> | <b>179</b> |
| Monografien                                       | 1          | –          | –          |
| Einzelbeiträge in Sammelwerken                    | 5          | 2          | 7          |
| Aufsätze in Zeitschriften mit Begutachtungssystem | 133        | 160        | 171        |
| Aufsätze in übrigen Zeitschriften                 | –          | 3          | 1          |
| Arbeits- und Diskussionspapiere                   | –          | –          | –          |
| Herausgeberschaft (Sammelwerke)                   | –          | –          | –          |

## Anhang 3

## Erträge und Aufwendungen

| Erträge  |  | 2015              |                 |                 | 2016                   |                 |                 | 2017 <sup>1)</sup>     |                 |                 |
|--|--|-------------------|-----------------|-----------------|------------------------|-----------------|-----------------|------------------------|-----------------|-----------------|
|  |  | T€                | % <sup>2)</sup> | % <sup>3)</sup> | T€                     | % <sup>2)</sup> | % <sup>3)</sup> | T€                     | % <sup>2)</sup> | % <sup>3)</sup> |
| <b>Erträge insgesamt<br/>(Summe I., II. und III.; ohne DFG-Abgabe)</b> |  | <b>26507,9</b>    |                 |                 | <b>27610,8</b>         |                 |                 | <b>30164,4</b>         |                 |                 |
| <b>I.</b>  | <b>Erträge (Summe I.1., I.2. und I.3)</b>  | <b>25350,9</b>    | 100             |                 | <b>26107,5</b>         | 100             |                 | <b>28670,8</b>         | 100             |                 |
| 1.   | <u>INSTITUTIONELLE FÖRDERUNG (AUßER BAUMAßNAHMEN UND GRUNDSTÜCKSERWERB)</u>  | 18632,0           | 73,5            |                 | 18409,6                | 70,5            |                 | 19149,1                | 66,7            |                 |
| 1.1  | Institutionelle Förderung (außer Baumaßnahmen und Grundstückserwerb) durch Bund und Länder nach AV-WGL   | 18632,0           |                 |                 | 18409,6                |                 |                 | 19149,1                |                 |                 |
| 2.   | <u>ERTRÄGE AUS ZUWENDUNGEN ZUR PROJEKTFINANZIERUNG"</u>  | 5709,0            | 22,5            | 100             | 6752,0                 | 25,9            | 100 %           | 7849,3                 | 27,4            | 100 %           |
| 2.1  | DFG  | 1363,7            |                 | 23,9            | 1219,3                 |                 | 18,1            | 1358,0                 |                 | 17,3            |
| 2.2  | Leibniz-Gemeinschaft (Wettbewerbsverfahren)  | --                |                 | --              | 134,5                  |                 | 2,0             | 29,1                   |                 | 0,4             |
| 2.3  | Bund, Länder   | 3325,7            |                 | 58,3            | 3630,4                 |                 | 53,8            | 3963,6                 |                 | 51,0            |
|  | davon DZL  | 1959,3            |                 |                 | 1379,6                 |                 |                 | 1748,9                 |                 |                 |
|  | davon DZIF   | 1064,3            |                 |                 | 1201,8                 |                 |                 | 1437,8                 |                 |                 |
| 2.4  | EU   | 380,3             |                 | 6,7             | 589,1                  |                 | 8,8             | 655,7                  |                 | 8,4             |
| 2.5  | Wirtschaft   | 468,2             |                 | 8,2             | 952,9                  |                 | 14,1            | 1068,2                 |                 | 13,6            |
| 2.6  | Stiftungen   | 171,1             |                 | 3,0             | 225,8                  |                 | 3,3             | 649,1                  |                 | 8,3             |
| 3.   | <u>ERTRÄGE AUS LEISTUNGEN</u>  | 1009,9            | 4,0             |                 | 946,0                  | 3,6             |                 | 1672,4                 | 5,8             |                 |
| 3.1  | Erträge aus Auftragsarbeiten (Diagnostik, NRZ, Pathologie)   | 948,2             |                 |                 | 921,0                  |                 |                 | 1617,6                 |                 |                 |
| 3.2  | Erträge aus der Verwertung geistigen Eigentums, für das die Einrichtung ein gewerbliches Schutzrecht hält (Patente, Gebrauchsmuster etc.)                    | 61,1              |                 |                 | 1,0                    |                 |                 | 54,3                   |                 |                 |
| 3.3  | Erträge aus der Verwertung geistigen Eigentums ohne gewerbliches Schutzrecht   | 0,6               |                 |                 | 24,0                   |                 |                 | 0,5                    |                 |                 |
| <b>II.</b>   | <b>Sonstige Erträge (z. B. Mitgliedsbeiträge, Spenden, Mieten, Rücklage-Entnahmen)</b>   | <b>298,8</b>      |                 |                 | <b>273,5</b>           |                 |                 | <b>245,5</b>           |                 |                 |
| <b>III.</b>  | <b>Erträge für Baumaßnahmen (institutionelle Förderung Bund und Länder, EU-Strukturfonds etc.)<br/>- davon: Neubaumaßnahmen (Leibniz-Respiratorium, NRZ)</b> | <b>858,2</b><br>0 |                 |                 | <b>1229,8</b><br>504,9 |                 |                 | <b>1248,1</b><br>945,2 |                 |                 |

| Aufwendungen                          |  | T€             | T€              | T€              |
|---------------------------------------|--|----------------|-----------------|-----------------|
| <b>Aufwendungen (ohne DFG-Abgabe)</b> |  | <b>26847,8</b> | <b>27722,3</b>  | <b>30164,4</b>  |
| 1.                                    | Personal   | 16624,2        | 17003,7         | 17664,4         |
| 2.                                    | Materialaufwand  | 8483,2         | 8664,7          | 8425,4          |
| 2.1                                   | davon: Anmeldung gewerblicher Schutzrechte (Patente, Gebrauchsmuster etc.)             | 56,3           | 62,2            | 33,9            |
| 3.                                    | Geräteinvestitionen  | 882,1          | 824,1           | 1081,6          |
| 4.                                    | Baumaßnahmen, Grundstückserwerb<br>Davon: Neubaumaßnahmen (Leibniz-Respiratorium, NRZ) | 858,2<br>0     | 1229,8<br>504,9 | 1248,1<br>945,2 |
| 5.                                    | Sonstiges: Zuführung zu Rückstellungen für Baumaßnahmen                                |                |                 | 1745            |

|   |       |       |       |
|---|-------|-------|-------|
| DFG-Abgabe (soweit sie für die Einrichtung gezahlt wurde – 2,5% der Erträge aus der institutionellen Förderung) | 493,1 | 497,3 | 503,9 |
|---|-------|-------|-------|

[1] Vorläufige Daten: nein

[2] Die Ziffern I.1, I.2 und I.3 ergeben gemeinsam 100%. Gefragt ist also nach dem prozentualen Verhältnis zwischen "institutioneller Förderung (außer Baumaßnahmen und Grundstückserwerb)", "Erträgen aus Zuwendungen zur Projektfinanzierung" und "Erträgen aus Leistungen".

[3] Die Ziffern I.2.1 bis I.2.7 ergeben 100%. Gefragt ist also nach dem prozentualen Verhältnis zwischen den verschiedenen Herkunftsquellen der "Erträge aus Zuwendungen zur Projektfinanzierung".

## Anhang 4

## Personalübersicht

(Stand: 01.06.2018)

|   | Vollzeitäquivalente |                             | Personen   |                 | Frauen    |                 |
|---|---------------------|-----------------------------|------------|-----------------|-----------|-----------------|
|   | insgesamt           | davon drittmittelfinanziert | insgesamt  | davon befristet | insgesamt | davon befristet |
|   | Zahl                | Prozent                     | Zahl       | Prozent         | Zahl      | Prozent         |
| <b>Forschung und wissenschaftliche Dienstleistungen</b>                               | <b>104,07</b>       | <b>53,59</b>                | <b>123</b> | <b>83,74</b>    | <b>60</b> | <b>73,33</b>    |
| Professuren / Direkt. (C4, W3 u.ä.)   | 8,00                | 0,00                        | 8          | 0,00            | 1         | 0,00            |
| Oberärzte m. Leitung (Ä3)   | 3,00                | 0,00                        | 3          | 0,00            | 2         | 0,00            |
| Wissenschaftler/innen mit Leitungsaufgaben (A15, A16, E15 u.ä.)                       | 9,00                | 0,00                        | 9          | 0,00            | 1         | 0,00            |
| Nachwuchsgruppenleitungen / Juniorprofessuren/ Habilitierende (C1, W1, A14, E14 u.ä.) | 5,95                | 58,00                       | 6          | 66,67           | 4         | 100,00          |
| PostDoktoranden/-innen (E14)  | 49,27               | 66,01                       | 56         | 71,43           | 28        | 67,86           |
| Ärzte wiss. tätig (TVÄ)   | 8,50                | 41,18                       | 10         | 40,00           | 4         | 50,00           |
| Promovierende (A13, E13, E13/2 u.ä.)  | 20,85               | 78,18                       | 31         | 100             | 22        | 100,00          |
| <b>Servicebereiche</b>  | <b>110,99</b>       | <b>17,39</b>                | <b>122</b> |                 |           |                 |
| Labor (E9 bis E12, gehobener Dienst)  | 33,81               | 4,82                        | 39         |                 |           |                 |
| Labor (E5 bis E8, mittlerer Dienst)   | 51,24               | 34,46                       | 56         |                 |           |                 |
| Tierpflege (E5 bis E8, mittlerer Dienst)  | 5,94                | 0                           | 7          |                 |           |                 |
| Werkstätten (E5 bis E8, mittlerer Dienst)   | 9,00                | 0                           | 9          |                 |           |                 |
| Bibliothek (ab E13, höherer Dienst)   | 1,00                | 0                           | 1          |                 |           |                 |
| Informationstechnik - IT (E9 bis E12, gehobener Dienst)                               | 4,00                | 0                           | 4          |                 |           |                 |
| Technik (Großgeräte, Service) (E5 bis E8, mittlerer Dienst)                           | 6,00                | 0                           | 6          |                 |           |                 |
| <b>Administration</b>   | <b>31,18</b>        | <b>3,59</b>                 | <b>44</b>  |                 |           |                 |
| Verwaltungsleitung  | 1,00                | 0                           | 1          |                 |           |                 |
| Stabsstellen (ab E13, höherer Dienst)   | 1,50                | 0                           | 2          |                 |           |                 |
| Stabsstellen (E9 bis E12, gehobener Dienst)   | 1,38                | 0                           | 2          |                 |           |                 |
| Innere Verwaltung (Haushalt, Personal u.ä.) (ab E13, höherer Dienst)                  | 3,00                | 0                           | 3          |                 |           |                 |
| Innere Verwaltung (Haushalt, Personal u.ä.) (E9 bis E12, gehobener Dienst)            | 11,25               | 5,54                        | 17         |                 |           |                 |
| Hausdienste (E1 bis E4, einfacher Dienst)   | 13,05               | 3,85                        | 19         |                 |           |                 |
| <b>Auszubildende</b>  | <b>25</b>           | <b>0</b>                    | <b>25</b>  |                 |           |                 |
| <b>Stipendiat/innen an der Einrichtung</b>  | <b>4,55</b>         | <b>100</b>                  | <b>7</b>   |                 | <b>3</b>  |                 |
| Promovierende   | 4,55                | 100                         | 7          |                 | 3         |                 |

## Anlage B: Bewertungsbericht

### Forschungszentrum Borstel, Leibniz Lungenzentrum (FZB)

#### Inhaltsverzeichnis

|   |      |
|---|------|
| 1. Zusammenfassung und zentrale Empfehlungen..... | B-2  |
| 2. Gesamtkonzept und Profil .....                 | B-4  |
| 3. Teilbereiche des FZB .....                     | B-7  |
| 4. Kooperation und Vernetzung .....               | B-12 |
| 5. Personal- und Nachwuchsförderung .....         | B-13 |
| 6. Qualitätssicherung .....                       | B-15 |

Anhang:

Mitglieder der Bewertungsgruppe

## 1. Zusammenfassung und zentrale Empfehlungen

Das Forschungszentrum Borstel, Leibniz Lungenzentrum (FZB) widmet sich der Erforschung von nicht-infektiösen (Programmbereich Asthma und Allergie) und infektiösen Lungenerkrankungen (Programmbereich Infektionen). Mit Asthma und Allergien stehen einerseits sehr verbreitete Zivilisationskrankheiten im Zentrum der Arbeiten. Die Tuberkuloseforschung im Programmbereich „Infektionen“ ist dagegen auf eine Erkrankung ausgerichtet, die nach wie vor eine der häufigsten Todesursachen weltweit ist. Die Forschungsarbeiten beider Programmbereiche sind interdisziplinär und translational ausgerichtet und werden durch den „Infrastrukturbereich Medizin“ unterstützt.

Das FZB hat sich seit der letzten Evaluierung positiv entwickelt. Die Leistungen des Programmbereichs (PB) „Infektionen“ wurden bereits damals als sehr gut beurteilt und haben sich in den vergangenen Jahren noch weiter gesteigert. Die zehn Gruppen im PB „Infektionen“ werden im Durchschnitt als „sehr gut bis exzellent“ bewertet (fünfmal als „exzellent“, viermal als „sehr gut“ und einmal als „gut bis sehr gut“). Der PB „Asthma und Allergie“, der bei der letzten Evaluierung schwächer eingeschätzt wurde, hat wichtige strukturelle Veränderungen umgesetzt und verfügt nun über sehr gute Voraussetzungen für eine weitere wissenschaftliche Profilierung. Die Leistungen in den sieben Gruppen im PB „Asthma und Allergie“ werden im Durchschnitt als „gut bis sehr gut“ bewertet (zweimal als „sehr gut bis exzellent“, dreimal als „gut bis sehr gut“ und zweimal als „gut“).

Die Forschungsergebnisse des FZB schlagen sich in einer sehr guten Publikationsleistung nieder. Empfehlungsgemäß wurde seit der letzten Evaluierung eine qualitative Steigerung erreicht. Am FZB hat es seit der letzten Evaluierung zudem zwei patentbasierte Ausgründungen durch Beschäftigte gegeben. Mit dem Nationalen Referenzzentrum für Mykobakterien (NRZ) erbringt das FZB herausragende Dienst- und Beratungsleistungen im Bereich der Tuberkuloseforschung, die auch international stark nachgefragt werden.

Das FZB ist über acht gemeinsame W3- und eine W1-Professur eng mit den beiden Universitäten in Kiel und Lübeck verbunden und wirkt in einem Exzellenzcluster der beiden Universitäten mit. Die Anbindung an das Universitätsklinikum Schleswig Holstein (UKSH) muss jedoch gestärkt werden. Dies ist besonders wichtig, weil es leider nicht gelungen ist, die Medizinische Direktionsstelle des FZB in gemeinsamer Berufung mit der Universität Lübeck als W3-Professur für Pneumologie zu besetzen. Die Einrichtung von Universitären Liaisongruppen ist ein guter Schritt zur Intensivierung der Zusammenarbeit.

Durch die Beteiligung an zwei Deutschen Zentren für Gesundheitsforschung (DZIF, DZL) kooperiert das FZB mit einer Reihe von weiteren Einrichtungen in Deutschland. Zudem ist das FZB auf verschiedenen Ebenen in der Leibniz-Gemeinschaft stark engagiert. Auf internationaler Ebene zeigt sich die sehr gute Vernetzung beispielsweise in den Arbeiten zu multiresistenter Tuberkulose, bei denen intensiv mit Laboren in Ländern zusammengearbeitet wird, in denen die Krankheit weit verbreitet ist. Außerdem unterhält das FZB Partnerlaboratorien in China und Namibia.

Im Folgenden werden die im Bewertungsbericht durch Fettdruck hervorgehobenen zentralen Hinweise zusammengefasst:

## Gesamtkonzept und Profil (Kapitel 2)

1. Es ist erfreulich, dass innerhalb der Programmbereiche zunehmend gruppenübergreifend zusammengearbeitet wird. Die Zusammenarbeit zwischen den beiden Programmbereichen sollte jedoch noch weiter ausgebaut werden. Ein guter Anknüpfungspunkt dafür ist die Mikrobiom-Forschung, die das Institut in den nächsten Jahren aufbauen möchte (siehe Empfehlung Nr. 3).
2. Das Monitoring und die interne Qualitätssicherung von Nachwuchsgruppen (NWG) sollten verbessert und der Wissenschaftliche Beirat frühzeitig in deren Begleitung und Bewertung eingebunden werden.
3. Der geplante Aufbau der Mikrobiom-Forschung stellt eine deutliche und sehr überzeugende Ausweitung der Forschungsagenda des FZB dar, die nicht nur aus Mitteln des bestehenden Kernhaushalts finanziert werden kann. Das FZB möchte daher ab 2021 zusätzliche Mittel der institutionellen Förderung beantragen, die im Endausbau ab 2024 jährlich rund 3,3 M€ betragen (zuzgl. 0,7 Mio. € Eigenanteil). Die geplante Maßnahme wird nachdrücklich befürwortet.
4. Es ist erfreulich, dass das NRZ einen Neubau erhält. Nun muss auch die Ausstattung für den laufenden Betrieb des NRZ an seine internationale Bedeutung angepasst werden. Es wird begrüßt, dass die staatliche Seite diese Notwendigkeit erkannt hat. Das FZB muss jetzt gemeinsam mit den Zuwendungsgebern, insbesondere dem Bundesministerium für Gesundheit, tragfähige Lösungen finden.
5. Bei der Einwerbung von Drittmitteln sind die einzelnen Gruppen unterschiedlich erfolgreich. Gruppen, die in den letzten Jahren keine Mittel bei der DFG und der EU eingeworben haben, sollten eine Verbesserung erreichen.

## Kooperation und Vernetzung (Kapitel 4)

6. Zukünftig muss die Verbindung zwischen FZB und Uniklinikum wieder gestärkt werden. Die Initiative des Landes Schleswig-Holstein, die Pneumologie an den verschiedenen Standorten im Land besser zu koordinieren, ist ein erster konstruktiver Schritt, eine engere Anbindung an das UKSH zu erreichen. Das FZB muss Aktivitäten in diese Richtung höchste Priorität einräumen.

## Personal- und Nachwuchsförderung (Kapitel 5)

7. Das FZB ist in Personalangelegenheiten sehr engagiert. Es sollte jedoch für mehr Fluktuation auf Postdoc-Ebene sorgen und verstärkt auch Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus dem Ausland für die Arbeit am Institut gewinnen.
8. Der Frauenanteil im wissenschaftlichen Bereich ist insgesamt erfreulich hoch. Auf den oberen Leitungsebenen sind Frauen aber immer noch unterrepräsentiert. Das FZB sollte hier für mehr Beteiligung von Wissenschaftlerinnen sorgen.

## 2. Gesamtkonzept und Profil

### Entwicklung der Einrichtung seit der letzten Evaluierung

Das Forschungszentrum Borstel, Leibniz Lungenzentrum (FZB) widmet sich der Erforschung von nicht-infektiösen (Programmbereich Asthma und Allergie) und infektiösen Lungenerkrankungen (Programmbereich Infektionen). Mit Asthma und Allergien stehen einerseits sehr verbreitete Zivilisationskrankheiten im Zentrum der Arbeiten. Die Tuberkuloseforschung im Programmbereich „Infektionen“ ist dagegen auf eine Erkrankung ausgerichtet, die nach wie vor eine der häufigsten Todesursachen weltweit ist. Die Forschungsarbeiten beider Programmbereiche sind interdisziplinär und translational ausgerichtet und werden durch den „Infrastrukturbereich Medizin“ unterstützt. Dieses schlüssige Gesamtkonzept ist ein Ergebnis der umfassenden Strukturreform, die das FZB kurz vor der letzten Evaluierung 2012 abgeschlossen hatte und die bereits damals sehr begrüßt wurde. Mit dieser Reform ist es gelungen, drei disziplinär arbeitende Abteilungen in zwei interdisziplinär arbeitende Programmbereiche umzuwandeln.

Im Jahr 2018 hat das FZB dauerhafte zusätzliche Mittel der institutionellen Förderung für den Ausbau der translationalen Forschung eingeworben. Ziel des FZB ist es, mit Hilfe dieser Mittel individualisierte Methoden für die Diagnose und Therapie von Tuberkulose sowie Asthma und Allergien zu entwickeln. Hierzu hat das FZB u. a. Stellen für Forschungsärzte eingerichtet. Der Ausbau der translationalen Forschung wird sehr begrüßt. **Es ist erfreulich, dass innerhalb der Programmbereiche zunehmend gruppenübergreifend zusammengearbeitet wird. Die Zusammenarbeit zwischen den beiden Programmbereichen sollte jedoch noch weiter ausgebaut werden. Ein guter Anknüpfungspunkt dafür ist die Mikrobiom-Forschung, die das Institut in den nächsten Jahren aufbauen möchte** (siehe strategische Arbeitsplanung, S. B-5).

Der PB „Infektionen“ war bereits bei der letzten Evaluierung sehr positiv bewertet worden und konnte seine Leistungen seitdem weiter steigern. Der PB „Asthma und Allergie“, der seinerzeit schwächer eingeschätzt worden war, wurde empfehlungsgemäß gestärkt: Eine W3-Professur für Experimentelle Asthmaforschung konnte im Jahr 2014 sehr gut besetzt werden. Im Jahr 2017 übernahm die Professorin auch die Programmbereichsleitung. Weitere personelle Veränderungen führten zu einer Reduktion der Anzahl der Forschungsgruppen und zu einer Fokussierung der Themen und Ressourcen. Damit besteht nun eine gute Ausgangslage für weitere Leistungssteigerungen. Das wissenschaftliche Potential dafür ist vorhanden, allerdings sollte die klinische Anbindung insbesondere an das Universitätsklinikum Schleswig Holstein (UKSH) gestärkt werden. Dies ist besonders wichtig, weil es leider nicht gelungen ist, die Medizinische Direktionsstelle des FZB in gemeinsamer Berufung mit der Universität Lübeck als W3-Professur für Pneumologie zu besetzen (siehe Kapitel 4 Kooperationen).

Seit der letzten Evaluierung hat das FZB Universitäre Liaisongruppen (ULG) und Nachwuchsgruppen (NWG) eingerichtet. Beides wird grundsätzlich begrüßt. Die ULG dienen der strategischen Vernetzung mit dem UKSH und der Universität Lübeck und werden überwiegend von den Partnern finanziert. Für das Institut stellen sie insbesondere dann einen Gewinn dar, wenn sie das wissenschaftliche Profil des FZB komplementär ergänzen. Nachwuchsgruppen sind ein geeignetes Instrument, um externe, jüngere Wissenschaftlerinnen

und Wissenschaftler für (in der Regel) fünf Jahre an das FZB zu binden und bestimmte Impulse zu setzen. **Das Monitoring und die interne Qualitätssicherung von Nachwuchsgruppen sollten jedoch verbessert und der Wissenschaftliche Beirat frühzeitig in deren Begleitung und Bewertung eingebunden werden.**

### **Strategische Arbeitsplanung für die nächsten Jahre**

Die strategischen Arbeitsplanungen des FZB überzeugen (siehe auch Kapitel 3, Programmbereiche). Der geplante Aufbau der Mikrobiom-Forschung passt sehr gut in das Gesamtkonzept. Er würde nicht nur die Entwicklung der einzelnen PB voranbringen, sondern auch die Vernetzung der beiden Programmbereiche fördern und somit zur strategischen Weiterentwicklung des gesamten Zentrums beitragen.

Konkret plant das FZB u. a. die Einrichtung einer W3-Professur „Funktionelle Mikrobiomforschung bei chronischen Lungenerkrankungen“ gemeinsam mit der Universität Kiel, die im PB „Asthma und Allergie“ verankert werden soll. Dies wird sehr begrüßt, ebenso wie der geplante Aufbau von zusätzlichen Gruppen. So ist für den Aufbau einer konkurrenzfähigen Mikrobiom-Forschung eine entsprechende Infrastruktur notwendig. Dafür sieht das FZB die Einrichtung von zwei Gruppen vor. Eine weitere Gruppe („Interaktom der Dysbiose“) soll am *Centre for Structural Systems Biology (CSSB)* in Hamburg angesiedelt werden, einem interdisziplinären Zentrum, das sich der Infektionsforschung widmet und über umfangreiche hochinnovative Forschungsinfrastrukturen verfügt. Für die Leitung dieser Gruppe ist eine gemeinsame W2-Berufung mit der Universität Hamburg geplant.

**Der geplante Aufbau der Mikrobiom-Forschung stellt eine deutliche und sehr überzeugende Ausweitung der Forschungsagenda des FZB dar, die nicht nur aus Mitteln des bestehenden Kernhaushalts finanziert werden kann. Das FZB möchte daher ab 2021 zusätzliche Mittel der institutionellen Förderung beantragen, die im Endausbau ab 2024 jährlich rund 3,3 M€ betragen (zuzgl. 0,7 Mio. € Eigenanteil). Die geplante Maßnahme wird nachdrücklich befürwortet.**

### **Arbeitsergebnisse**

#### Forschung

Mit seinen interdisziplinär und translational ausgerichteten Forschungsaktivitäten erzielt das FZB überzeugende Forschungsergebnisse, die sich in einer sehr guten Publikationsleistung niederschlagen. Im Vergleich zur letzten Evaluierung ist eine deutliche qualitative Steigerung zu erkennen. Erfreulich ist auch, dass sich die zunehmende Vernetzung der Forschungsgruppen innerhalb der PB auch in einer großen Anzahl an gemeinsam erarbeiteten Projekten und Publikationen widerspiegelt.

#### Wissenschaftliche Serviceleistungen

Mit dem Nationalen Referenzzentrum für Mykobakterien (NRZ) erbringt das FZB herausragende Dienst- und Beratungsleistungen im Bereich der Tuberkuloseforschung, die auch international stark nachgefragt werden. Jährlich werden am NRZ ca. 12.000 Proben mit

Hilfe modernster Technologien zum Nachweis und zur Identifizierung von Mykobakterien sowie zu deren Empfindlichkeitsprüfung gegenüber Wirkstoffen untersucht. Zudem ist das NRZ ein supranationales Referenzlabor der WHO und berät internationale Organisationen wie *Médecins Sans Frontières* oder das Internationale Komitee vom Roten Kreuz.

**Es ist erfreulich, dass das NRZ einen Neubau erhält. Nun muss auch die Ausstattung für den laufenden Betrieb des NRZ an seine internationale Bedeutung angepasst werden. Es wird begrüßt, dass die staatliche Seite diese Notwendigkeit erkannt hat. Das FZB muss jetzt gemeinsam mit den Zuwendungsgebern, insbesondere dem Bundesministerium für Gesundheit, tragfähige Lösungen finden.**

### Wissenstransfer

Die professionelle Herangehensweise des FZB an die Verwertung geistigen Eigentums wird sehr begrüßt. Auch zeichnet sich ab, dass die Lizenzeinnahmen insbesondere durch den Verkauf von mit einer patentierten „Lippenbremse“ ausgestatteten Geräten für die nicht-invasive Beatmung von COPD-Patientinnen und -Patienten zukünftig steigen werden. Am FZB hat es seit der letzten Evaluierung zudem zwei patentbasierte Ausgründungen durch Beschäftigte gegeben.

Beschäftigte des FZB sind in Beratungsgremien des BMG und des BMBF tätig. Gemeinsam mit dem Robert Koch-Institut und dem Deutschen Zentralkomitee zur Bekämpfung der TB konzipiert das FZB zudem jährlich eine Tagung zum Welttuberkulosekongress mit jeweils rund 400 Teilnehmenden. Diese ermöglicht einen wertvollen Wissens- und Erfahrungsaustausch zwischen Beschäftigten aus dem öffentlichen Gesundheitswesen, Klinikern und niedergelassenen Ärzten.

### **Angemessenheit der Ausstattung**

Die Medizinische Klinik (MK) und das Medizinische Versorgungszentrum (MVZ) werden nicht im Rahmen der gemeinsamen Bund-Länder-Förderung nach der Ausführungsvereinbarung WGL finanziert (siehe Anlage A, Darstellung). Eine vollständige Trennungsbuchhaltung gewährleistet die buchhalterische Trennung des Betriebs der MK und des MVZ vom FZB.

Die Ausstattung mit Mitteln der institutionellen Förderung ist zur Erfüllung des derzeitigen Aufgabenspektrums des FZB auskömmlich. Drittmittel machten im Durchschnitt der letzten Jahre (2015-2017) rund 30 % der Erträge aus. **Bei der Einwerbung von Drittmitteln sind die einzelnen Gruppen unterschiedlich erfolgreich. Gruppen, die in den letzten Jahren keine Mittel bei der DFG und der EU eingeworben haben, sollten eine Verbesserung erreichen.**

Das FZB hat in den letzten Jahren von infrastrukturellen Veränderungen profitiert. So hat es auf den Hinweis aus der letzten Evaluierung, interne Serviceleistungen zu bündeln reagiert und eine *core facility* „Fluoreszenz-Zytometrie“ eingerichtet, die sehr gut angenommen wird. Der Ansatz des FZB, die bioinformatische Expertise dezentral vorzuhalten, ist überzeugend.

Außerdem haben die Zuwendungsgeber wichtige Baumaßnahmen bewilligt, die es dem FZB ermöglichen, auch langfristig die Anforderungen eines modernen Forschungsbetriebes erfüllen zu können. Dazu gehören der Neubau eines zentralen Laborgebäudes (mit Tierzucht, Tierhaltung und S3-Anlage) und ein Neubau für das Nationale Referenzzentrum für Mykobakterien. Die Arbeiten für beide Baumaßnahmen haben Anfang 2019 begonnen. Zudem wurde ein Architekturbüro beauftragt, einen Masterplan für die weiteren Forschungsgebäude auf dem Campus sowie einer Machbarkeitsstudie zur Ertüchtigung des alten Laborgebäudes zu entwickeln.

### 3. Teilbereiche des FZB

#### 3.1 Programmbereich „Asthma und Allergie“

Die Arbeiten des Programmbereichs „Asthma und Allergie“ konzentrieren sich auf die Entwicklung von neuen Ansätzen zur Prävention, Diagnostik und Therapie von Asthma und Allergien.

Bei der letzten Evaluierung wurde der PB kritisch bewertet. Es wurde empfohlen, den PB strukturell besser aufzustellen, um mittelfristig eine Verbesserung der Leistungen zu erreichen. Dies ist gelungen: Die Anzahl an Forschungsgruppen wurde reduziert und es hat eine Fokussierung des Forschungsprofils stattgefunden. Außerdem konnte das FZB mit der Besetzung der W3-Professur für Experimentelle Asthmaforschung im Jahr 2014 eine renommierte Wissenschaftlerin gewinnen, die hochinteressante generationsübergreifende Forschungsansätze etabliert hat. Im Jahr 2017 übernahm sie die Programmbereichsleitung.

Neben den generationsübergreifenden Forschungsansätzen sind auch die Arbeiten zu personalisierter Diagnostik und individualisierter Therapie sehr überzeugend. Andere Arbeiten z. B. zur Prädiktion von COPD-Exazerbationen sind vom wissenschaftlichen Ansatz her interessant. Es ist jedoch unklar, ob die Umsetzung in die klinische Anwendung gelingen kann. Einige Arbeiten insbesondere im Bereich der Autoimmunität bei chronischen Lungenerkrankungen, passen nicht so gut in das Forschungsprofil des PB, so dass eine weitergehende Fokussierung empfohlen wird.

Für die weitere positive Entwicklung des Programmbereichs muss der Zugang zu Patienten verbessert werden. Derzeit ist dieser lediglich über die Allergiesprechstunde einer Forschungsgruppenleiterin im Universitätsklinikum Schleswig Holstein (UKSH, Campus Lübeck) gewährleistet. Um die translationalen Ansätze der generationsübergreifenden Forschung zu stärken, sollte auch der Zugang zu pädiatrischen Patientendaten verbessert werden, ggf. auch durch die Einbindung in weitere nationale und internationale Kohorten.

Die Leistungen des PB sind insgesamt überzeugend. Die Beschäftigten erzielen interessante Forschungsergebnisse, die gut publiziert werden. Außerdem verfügt der PB über umfangreiche Drittmittel. Der Anteil an DFG und EU-Mitteln sollte aber erhöht werden. Das Potential für weitere Leistungssteigerungen und eine damit verbundene Erhöhung der wissenschaftlichen und klinischen Sichtbarkeit des PB ist vorhanden.

Im Hinblick auf die Planungen für die nächsten Jahre erscheinen sowohl die Ansätze zu Diagnostik und (individualisierter Immun-)Therapie von Asthma und Allergie als auch der Ausbau der Mikrobiom-Forschung als besonders vielversprechend (siehe auch Kapitel 2, strategische Planungen).

Die Leistungen des Programmbereichs werden in sechs Forschungsgruppen (FG), drei Nachwuchsgruppen (NWG) und einer Universitären Liaisongruppe (ULG) erarbeitet:

Die FG Klinische und Molekulare Allergologie (5 VZÄ) arbeitet an der Aufklärung von Pathomechanismen der Allergie- und Asthmaentstehung und möglicher Sensibilisierungswege. Die Forschungsprojekte sind hochinnovativ und führen zu hervorragenden Forschungsergebnissen, die entsprechend publiziert werden. Auch in der Einwerbung von Drittmitteln, u. a. bei der DFG, ist die Gruppe sehr erfolgreich. Positiv hervorzuheben ist weiterhin die hervorragende Vernetzung zu anderen FG und die Allergiesprechstunde der FG-Leiterin am UKSH Lübeck. Diese ermöglicht es, eigene Patienten für Forschungsprojekte zu rekrutieren. Die Gruppe wird als „sehr gut bis exzellent“ bewertet.

Die Arbeiten der FG Mukosale Immunologie und Diagnostik (5,5 VZÄ) konzentrieren sich auf molekulare und zelluläre Strukturen, die als Marker für die Ursache, den Auslöser, den Verlauf und die Schwere von Mukosa-assoziierten Krankheiten dienen können. Ein Schwerpunkt liegt auf der Entwicklung von Methoden für die diagnostische Anwendung. Diese Entwicklungen sind im Hinblick auf die klinische Anwendung interessant, es ist aber unsicher, ob das hohe Transferpotential umgesetzt werden kann. Die Gruppe publiziert ihre Forschungsergebnisse stetig und wirbt umfangreiche Drittmittel bei Bund und Ländern ein. Sie wird als „gut bis sehr gut“ bewertet.

Die FG Frühkindliche Asthmaprägung (6,3 VZÄ) beschäftigt sich mit den Entwicklungsurprüngen chronischer Lungenerkrankungen. Die generationsübergreifenden Ansätze zur Determinierung des Asthma- und Allergierisikos sind zukunftsweisend und wissenschaftlich hochrelevant. Dabei werden insbesondere Auswirkungen der pränatalen Exposition von Tabakrauch untersucht. Zur Bearbeitung dieser komplexen Themen werden innovative Transgenerationenmodelle aufgebaut. Die Gruppe publiziert die erzielten Forschungsergebnisse hochrangig und verfügt über umfangreiche Drittmittel, die u. a. bei der EU eingeworben werden. Die Gruppe wird als „sehr gut bis exzellent“ bewertet.

Die FG Experimentelle Pneumologie (6,2 VZÄ) untersucht, auf welche Weise durch Modulation der entzündlichen Prozesse in die Entstehung bzw. Exazerbation chronisch-entzündlicher Atemwegserkrankungen eingegriffen werden kann. Gemeinsam mit der FG „Mukosale Immunologie und Diagnostik“ arbeitet sie an der Entwicklung von Methoden für die diagnostische Anwendung, die im Hinblick auf die klinische Anwendung interessant, jedoch risikobehaftet sind. Die Gruppe verfügt über umfangreiche DZL- und BMBF-Mittel, in deutlich geringerem Umfang wirbt sie auch Mittel bei der DFG und der EU ein. Die Publikationsleistung der Gruppe sollte verbessert werden. Die Gruppe wird als „gut“ bewertet.

Die FG Biochemische Immunologie (3,2 VZÄ) untersucht pathophysiologische Prozesse in der Effektorphase des allergischen Asthmas. Aufbauend auf Ergebnissen der ULG „Auto-

immunität der Lunge“ hat sie ihr Arbeitsspektrum in den Bereich rheumatischer Autoimmunerkrankungen ausgeweitet. Das wird kritisch gesehen, da sich die Gruppe damit vom Forschungsprofil des PB entfernt. Die Gruppe publiziert ihre Forschungsergebnisse gut und wirbt umfangreiche Drittmittel, auch bei der DFG ein. Sie wird als „gut bis sehr gut“ bewertet.

Die FG Angeborene Immunität (2,6 VZÄ) beschäftigt sich mit der Aktivierung des angeborenen Immunsystems durch verschiedene Mikroorganismen und Allergene und dem daraus resultierenden *Crosstalk* mit dem adaptiven Immunsystem bei chronischen Lungenerkrankungen. Das Forschungskonzept ist in sich schlüssig, sollte aber neue Impulse erhalten, beispielsweise aus einer engeren Kooperation mit der FG „Frühkindliche Asthmaprägung“. Die Gruppe würde auch von einer Zusammenarbeit mit der geplanten Professur in der Mikrobiomforschung (siehe Kapitel 2) profitieren. Die Beschäftigten der Gruppe publizieren im Fach sehr gut und werben umfangreiche Drittmittel bei Bund und Ländern ein. Die Gruppe wird als „gut bis sehr gut“ bewertet.

Die NWG Invertebraten-Modelle (4 VZÄ) widmet sich der Erforschung des angeborenen Immunsystems des Atemwegepithels und seiner möglichen Beteiligung an der Entstehung von chronischen Atemwegserkrankungen. Die Gruppe verfügt über wichtige Kompetenzen im Bereich der *Drosophila*-Modelle. Die Publikationsleistung hat sich in letzter Zeit verbessert. Zuvor war diese, teilweise auch elternzeitbedingt, sehr gering. Die Gruppe ist personell sehr gut ausgestattet, die Drittmittelerträge sind derzeit aber vergleichsweise gering. Die Gruppe wird als „gut“ bewertet.

Die beiden DZL finanzierten NWG Asthma-Exazerbation und -Regulation (3,8 VZÄ) und Allergobiochemie (2 VZÄ) erbringen überzeugende Leistungen und stärken die Verbindung zum DZL. Die Universitäre Liaisongruppe Autoimmunität der Lunge (1,3 VZÄ) stellt eine wichtige Verbindung zur Universität Lübeck her. Es wäre wünschenswert, die Verbindung durch eine Annäherung an das Forschungsprofil des PB weiter zu intensivieren.

### **3.2 Programmbereich „Infektionen“**

Der PB „Infektionen“ widmet sich der Erforschung und Bekämpfung bakterieller Infektionen der Lunge, insbesondere der Tuberkulose. Ein wichtiger Schwerpunkt liegt dabei auf der Analyse von antibiotika-resistenten Keimen. Im PB ist auch das Nationale Referenzzentrum für Mykobakterien (NRZ) angesiedelt, das herausragende Dienst- und Beratungsleistungen auf nationaler und internationaler Ebene erbringt (siehe Kapitel 2, Arbeitsergebnisse).

Der PB wurde bereits bei der letzten Evaluierung sehr positiv bewertet und hat seine Leistungen in den vergangenen Jahren noch weiter gesteigert. Zu dieser positiven Entwicklung haben auch die enge Vernetzung der Forschungsgruppen und ihre hervorragende interdisziplinäre Zusammenarbeit beigetragen. Der PB verfolgt hochinnovative Forschungsansätze, z. B. im Bereich der individualisierten Therapie der Tuberkulose oder der Wirts-Erreger-Interaktionen. Ebenso sind die Arbeiten zur Entwicklung von diagnostischen Markern sehr überzeugend.

Die Forschungsergebnisse des PB sind klinisch relevant. Sie werden hochrangig publiziert und dementsprechend international stark wahrgenommen. Zudem verfügt der PB über

umfangreiche Drittmittelerträge. Sehr erfreulich ist, dass alle Gruppen auch Drittmittel bei der DFG und/oder EU einwerben.

Die Arbeitsplanungen für die nächsten Jahre sind sehr überzeugend. Insbesondere der Plan, genombasierte Verfahren als Standard in der Diagnostik zu etablieren und damit klassische Resistenztestungsmethoden zumindest auf Referenzlaborniveau zu ersetzen, erscheint ambitioniert aber vielversprechend. Derzeit verändert sich die deutsche Forschungslandschaft im Bereich der Tuberkulose-Impfstoffentwicklung. Das FZB hat das Potenzial, Aufgaben in diesem Bereich zu übernehmen. Vor diesem Hintergrund sollte es eine Ausweitung seiner Forschungsaktivitäten prüfen.

Die Leistungen des Programmbereichs werden in neun Forschungsgruppen (FG), einer Nachwuchsgruppe (NWG) und einer Universitären Liaisongruppe (ULG) erarbeitet:

Die FG Bioanalytische Chemie (6 VZÄ) entwickelt mykobakterielle Lipide und ihre Metabolite als diagnostische Marker im Kontext der Antibiotika-Therapie. Die Arbeiten der Gruppe passen sehr gut in die Gesamtstrategie des PB und führen zu herausragenden Forschungsergebnissen, die hochrangig publiziert werden. Die Gruppe verfügt über umfangreiche Drittmittel, auch von der DFG und der EU, ist intern ausgezeichnet vernetzt und eine zentrale Einheit des PB. Die Gruppe wird als „exzellent“ bewertet.

Der Fokus der FG Biophysik (5 VZÄ) liegt auf der Entwicklung und Charakterisierung neuer antimikrobieller und anti-septischer Wirkstoffe auf Peptidbasis. Die Forschungsansätze sind vielversprechend, das Potential der angewandten Methodik sollte aber noch besser ausgeschöpft werden. Die Gruppe erzielt sehr überzeugende Forschungsergebnisse, die entsprechend publiziert werden und wirbt vor allem bei der DFG erfolgreich Drittmittel ein. Insgesamt könnten die Drittmittelerträge aber weiter gesteigert werden. Die Gruppe wird als „sehr gut“ bewertet.

Die FG Immunbiophysik (1 VZÄ) untersucht Entzündungsreaktionen mit dem Ziel, Strategien für wirts-orientierte anti-entzündliche Therapien zu entwickeln. Die FG hat sich inhaltlich neu ausgerichtet und bereits erste Ansätze präsentiert. Die entstehende Zusammenarbeit mit der FG „Allergobiochemie“ im PB „Asthma und Allergie“ ist vielversprechend. Es zeichnet sich eine Verbesserung der Publikationsleistung ab. Die FG wird als „gut bis sehr gut“ bewertet. Sie besteht derzeit nur aus der Leiterin und sollte daher strukturell gestärkt oder mit einer anderen FG zusammengeführt werden.

Ziel der FG Molekulare und Experimentelle Mykobakteriologie (12,3 VZÄ) ist die Bekämpfung der Tuberkulose und anderer Lungenerkrankungen durch ein besseres Verständnis der Erreger aus dem *M. tuberculosis* Komplex und weiterer Lungenpathogene. Die Arbeiten der Gruppe führen zu herausragenden Forschungsergebnissen, die hochrangig publiziert werden. Zudem verfügt die Gruppe über umfangreiche Drittmittel, auch von der EU und DFG. Sie gehört zu den international führenden Gruppen auf ihrem Gebiet und wird als „exzellent“ bewertet. Der Gruppenleiter hat auch die wissenschaftliche Leitung des Nationalen Referenzzentrums für Mykobakterien inne (siehe Kapitel 2, Arbeitsergebnisse).

Die FG Klinische Infektiologie (4,7 VZÄ) hat eine herausragende klinische und wissenschaftliche Expertise auf dem Gebiet der Tuberkulose, insbesondere im Bereich der mul-

tiresistenten Tuberkulose und der Biomarkeranalyse. Der Leiter der Gruppe ist gleichzeitig auch der Ärztliche Direktor der Medizinischen Klinik. Die Gruppe erzielt hervorragende Forschungsergebnisse, die hochrangig publiziert und auch international stark wahrgenommen werden. Zudem verfügt sie über umfangreiche Drittmittelerträge, auch von der EU und DFG. Die Gruppe wird als „exzellent“ bewertet.

Die FG Mikrobielle Grenzflächenbiologie (3 VZÄ) arbeitet zur Interaktion von Makrophagen mit pathogenen Erregern des Mycobacterium tuberculosis Komplex (Mtbk) und identifiziert neue anti-mykobakterielle Signalwege und Substanzen. Sie erzielt sehr überzeugende Forschungsergebnisse und wirbt erfolgreich Drittmittel v. a. bei der DFG ein. Die derzeit verfolgten Forschungsansätze haben großes Potential, so dass sich die Publikationsleistung qualitativ noch weiter verbessern wird. Die Gruppe wird als „sehr gut“ bewertet.

Ziel der FG Infektionsimmunologie (4,3 VZÄ) ist es, mit Hilfe eines Mausmodells schützende und zerstörende Entzündungsreaktionen zu entkoppeln und zu modulieren, um Erkenntnisse für die Prophylaxe und Therapie der TB zu gewinnen. Damit verfolgt die Gruppe innovative Forschungsansätze, die zu interessanten Ergebnissen führen und sehr gut publiziert werden. Sie wirbt erfolgreich Drittmittel auch bei der DFG ein und ist intern hervorragend vernetzt. Die Gruppe wird als „sehr gut“ bewertet.

Die FG Zelluläre Mikrobiologie (9,4 VZÄ) untersucht Wirts- und Mikrobiota-orientierte Therapieansätze ebenso wie den Nanocarrier-vermittelten Antibiotikatransport, um den Heilungserfolg der Tuberkulose zu verbessern und die Übertragung vor allem multiresistenter Erreger zu verhindern. Die Gruppe erzielt beeindruckende Forschungsergebnisse, die hochrangig publiziert und auch international stark wahrgenommen werden. Insbesondere die Arbeiten auf dem Gebiet der Lipidomik sind wegweisend und bieten großes Potential für weitere Forschungserfolge. Zudem verfügt die Gruppe über umfangreiche Drittmittelerträge auch von der DFG und EU. Die Gruppe wird als „exzellent“ bewertet.

Die FG Diagnostische Mykobakteriologie und Nationales Referenzzentrum für Mykobakterien (4,4 VZÄ) bietet modernste molekularbiologische Untersuchungstechniken zur Mykobakteriendiagnostik. Sie hat in den vergangenen Jahren hervorragende Forschungsergebnisse erzielt, die entsprechend publiziert wurden. Die Gruppe verfügt über umfangreiche Drittmittelerträge auch von der EU. Vor diesem Hintergrund wird sie als „exzellent“ bewertet.

Die Gruppe ist für den PB, aber auch für das gesamte FZB, von strategischer Bedeutung. Die Gruppenleitung hat auch die ärztliche Leitung des Nationalen Referenzzentrums für Mykobakterien inne (siehe Kapitel 2, Arbeitsergebnisse). Insofern war es für das FZB eine schwierige Situation, als die renommierte Leiterin im Oktober 2018 an die *London School of Hygiene and Tropical Medicine* wechselte. Es wird begrüßt, dass die Stelle nahtlos wiederbesetzt werden konnte. Der Nachfolger, ein gerade habilitierter Arzt, bringt viel Potential für die Weiterentwicklung der Gruppe mit. Er hat die verantwortungsvolle Aufgabe, die hervorragende Arbeit der letzten Jahre fortzuführen und weiter auszubauen.

Die NWG Koinfektion (2,3 VZÄ) besteht seit 2014. Sie untersucht, wie Koinfektionen (z. B. mit Malaria und Influenza) das empfindliche immunologische Gleichgewicht beeinflussen, das eine langfristige Kontrolle einer TB-Infektion ermöglicht. Die Forschungsansätze sind interessant, insbesondere die Arbeiten zu geschlechtsspezifischen Unterschieden in der Ausprägung der TB. Die Forschungsergebnisse sollten nun vermehrt und in höher-rangigen Zeitschriften publiziert werden. Es ist erfreulich, dass die Gruppe Drittmittel bei der DFG einwirbt. Die Gruppe wird als „sehr gut“ bewertet.

Die Arbeiten der ULG Zelluläre Pneumologie (2,9 VZÄ) zu Schlüsselstrukturen der Lunge für die Immunabwehr bakterieller Infektionen fügen sich gut in das Forschungsprofil des FZB ein. Die ULG stärkt die Verbindung zur Universität Lübeck.

### 3.3 Infrastrukturbereich Medizin

Die beiden Programmbereiche „Infektionen“ und „Asthma und Allergie“ werden durch den Bereich „Medizinische Infrastrukturen“ sinnvoll unterstützt. Mit dem Klinischen Studienzentrum, der Pathologie und der BioMaterialBank Nord schafft der Bereich wichtige Voraussetzungen für die translationalen Forschungsansätze des FZB. Gemeinsam mit dem Nationalen Referenzzentrum für Mykobakterien erbringt der Bereich zudem den überwiegenden Teil der externen Dienstleistungen des Instituts.

## 4. Kooperation und Vernetzung

### Institutionelle Kooperationen mit Hochschulen

Das FZB kooperiert eng mit der **Universität Lübeck** und ist intensiv in die universitäre Lehre eingebunden. Insgesamt sieben Beschäftigte des FZB sind derzeit gemeinsam mit der Universität berufen. Hinzu kommen zwei gemeinsame Berufungen mit der **Universität Kiel**. Es ist sehr erfreulich, dass das FZB von 2007 bis 2018 mit beiden Universitäten im Exzellenzcluster „*Inflammation at Interfaces*“ zusammengearbeitet hat und seit 2019 auch am nachfolgenden Exzellenzcluster „*Precision Medicine in Chronic Inflammation*“ beteiligt ist. Zur strategischen Vernetzung mit dem UKSH hat das FZB Universitäre Liaisongruppen eingerichtet (siehe Kapitel 2).

Seit 2017 wird die Medizinische Klinik Borstel von einem sehr renommierten Wissenschaftler geleitet, der bereits zuvor am FZB tätig war und 2014 gemeinsam mit der Universität Lübeck auf eine W3-Professur für *Respiratory Diseases and International Health* berufen wurde. Davor war der Ärztliche Direktor der Medizinischen Klinik Borstel in Personalunion gemeinsam berufener Professor und Direktor der Medizinischen Klinik III des Universitätsklinikums Schleswig-Holstein (UKSH). Für die ruhestandsbedingte Neubesetzung dieser Stelle war eine gemeinsame Berufung auf eine W3-Professur für Pneumologie geplant, wieder in Verbindung mit beiden Klinikleitungen. Es ist äußerst bedauerlich und strukturell sehr nachteilig, dass eine Besetzung in dieser Form nicht gelungen ist. **Zukünftig muss die Verbindung zwischen FZB und Uniklinikum wieder gestärkt werden. Die Initiative des Landes Schleswig-Holstein, die Pneumologie an den verschiedenen Standorten im Land besser zu koordinieren, ist ein erster konstruktiver**

**Schritt, eine engere Anbindung an das UKSH zu erreichen. Das FZB muss Aktivitäten in diese Richtung höchste Priorität einräumen.**

### **Institutionelle Kooperation mit anderen Einrichtungen im In- und Ausland**

Das FZB ist sowohl national als auch international sehr gut vernetzt. Auf nationaler Ebene zeigt sich dies unter anderem durch die Beteiligung an zwei **Deutschen Zentren für Gesundheitsforschung**. Im Deutschen Zentrum für Lungenforschung (DZL) ist das FZB Teil des Partnerstandorts „*Airway Research Center North*“ und im Deutschen Zentrum für Infektionsforschung (DZIF) bildet es gemeinsam mit den Universitäten Hamburg und Lübeck und anderen Partnern den Nordstandort.

Innerhalb der **Leibniz-Gemeinschaft** engagiert sich das FZB in vier Leibniz-Forschungsverbänden, einem Leibniz-Wissenschaftscampus und einem Leibniz-Netzwerk. Beim Forschungsverbund „*INFECTIONS'21*“ und beim Leibniz-Wissenschaftscampus „*Evolutionary Medicine of the Lung*“ hat das FZB die Koordination des Gesamtprojektes inne. Besonders enge Verbindungen bestehen zu zwei Leibniz-Instituten in Hamburg, dem Heinrich-Pette-Institut – Leibniz-Institut für experimentelle Virologie (HPI) und dem Bernhard-Nocht Institut für Tropenmedizin (BNITM), mit denen sich das FZB zum Leibniz Center Infection (LCI) zusammengeschlossen hat.

Im Hamburger Raum ist das FZB außerdem seit 2016 assoziierter Partner des **Centre for Structural Systems Biology (CSSB)** am Deutschen Elektronen-Synchrotron. Es wird begrüßt, dass das FZB anstrebt, diese Verbindung zu stärken (siehe Kapitel 2, strategische Arbeitsplanung).

Auf **internationaler Ebene** zeigt sich die sehr gute Vernetzung des FZB beispielsweise in den Arbeiten zu multiresistenter Tuberkulose, bei denen intensiv mit Laboren in Ländern zusammengearbeitet wird, in denen die Krankheit weit verbreitet ist. In diesem Zusammenhang hervorzuheben ist das Partnerlabor in Windhoek (*TB Research Laboratory* an der *University of Namibia School of Medicine*). Eine weitere Partnerschaft, die insbesondere für die Allergie- und Asthma-Forschung wichtig ist, hat sich mit dem *Xiamen-Borstel Joint Laboratory* in China entwickelt.

## **5. Personal- und Nachwuchsförderung**

### **Personalentwicklung und -struktur**

Die Personalstruktur des FZB ist für die Erfüllung seiner derzeitigen Aufgaben angemessen. Die Zahl der Beschäftigten im Bereich Forschung und wissenschaftliche Dienstleistungen steht in einem adäquaten Verhältnis zu der Zahl der Beschäftigten im Servicebereich. In den Gesprächen mit den Beschäftigten des Instituts wurde eine hohe Arbeitszufriedenheit und Motivation deutlich.

**Das FZB ist in Personalangelegenheiten sehr engagiert. Es sollte jedoch für mehr Fluktuation auf Postdoc-Ebene sorgen und verstärkt auch Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus dem Ausland für die Arbeit am Institut gewinnen.**

## **Gleichstellung der Geschlechter und Vereinbarkeit von Familie und Beruf**

Anfang Juni 2018 waren rund 50 % der Beschäftigten im Bereich Forschung und wissenschaftliche Dienstleistungen Frauen. Auf der oberen Leitungsebene<sup>1</sup> lag der Anteil bei 20 %, während er in der Gruppe der Nachwuchs- und Liaisongruppenleitungen, Juniorprofessuren und Habilitierenden 67 % betrug. Bei den wissenschaftlich Beschäftigten ohne Leitungsaufgaben und bei den Promovierenden lag der Frauenanteil bei 50 % bzw. 71 %.

**Der Frauenanteil im wissenschaftlichen Bereich ist insgesamt erfreulich hoch. Auf den oberen Leitungsebenen sind Frauen aber immer noch unterrepräsentiert. Das FZB sollte hier für mehr Beteiligung von Wissenschaftlerinnen sorgen.**

Fragen der Vereinbarkeit von Beruf und Familie werden am FZB in vorbildlicher Weise angegangen. So wurde 2013 beispielsweise eine Betriebskindertagesstätte auf dem Campus mit derzeit 15 Plätzen eröffnet. Weitere Angebote umfassen u. a. flexible Arbeitszeiten, Home-Office und einen Babysitter-Vermittlungs-Service. Seit 2010 ist das FZB mit dem Audit „berufundfamilie“ zertifiziert.

## **Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses**

Am 1. Juni 2018 arbeiteten 31 Promovierende am FZB. Hinzu kamen sieben promovierende Stipendiatinnen und Stipendiaten. 25 Personen, die am FZB beschäftigt oder mit Stipendium tätig waren, haben in den Jahren 2015 bis 2017 promoviert. Doktorandinnen und Doktoranden finden am FZB sehr gute Arbeitsbedingungen vor und werden durch das Graduiertenprogramm *Borstel Biomedical Research School* umfassend betreut und ausgebildet.

Auch Postdoktorandinnen und Postdoktoranden werden in ihrer wissenschaftlichen Entwicklung angemessen begleitet. Erfreulich ist auch die „*Postdoc-Initiative*“, die 2015 am FZB entstand und selbstorganisiert Maßnahmen zur Unterstützung der Karriereentwicklung plant, organisiert und evaluiert. Diese Initiative war ausschlaggebend für die Gründung der „*Leibniz-Postdoc-Initiative*“, die eine Kommunikationsplattform für alle Postdoktorandinnen und Postdoktoranden in der Leibniz Gemeinschaft bietet.

## **Berufliche Qualifizierung der nicht-wissenschaftlich Beschäftigten**

Es wird begrüßt, dass das FZB die berufliche Qualifizierung des nicht-wissenschaftlichen Personals durch unterschiedliche Fort- und Weiterbildungsangebote unterstützt. Es sollte jedoch besser kommuniziert werden, welche konkreten Angebote es am FZB gibt.

Das FZB ist in der beruflichen Ausbildung sehr engagiert. Am 1. Juni 2018 waren 25 Auszubildende am Zentrum beschäftigt. Im Berichtszeitraum bildete das FZB jährlich 10-12 Biologie-Laborantinnen und -Laboranten aus. Vor dem Hintergrund des zunehmenden Fachkräftemangels sollte das FZB seine Entscheidung überdenken, die Anzahl aus finanziellen Erwägungen auf Jahrgangsstärken von 6-8 Personen zu reduzieren.

---

<sup>1</sup> Die obere Leitungsebene umfasst folgende Personengruppen: Professuren/Direktoren, forschende Oberärzte/-ärztinnen und wissenschaftlich Beschäftigte mit Leitungsaufgaben

## 6. Qualitätssicherung

### **Internes Qualitätsmanagement**

Das FZB verfügt über angemessene interne Qualitätssicherungsmechanismen. Es hat einen überzeugenden Strategieprozess durchgeführt, der in regelmäßigen Strategie-Retreats der gesamten Einrichtung bzw. der Programmbereiche nachgehalten wird. Auf Ebene der Forschungsgruppenleitungen finden alle zwei Wochen Fortschrittsgespräche statt. Bereits 2011 hat das FZB eine leistungsorientierte Mittelvergabe eingeführt, die seitdem sinnvoll weiterentwickelt wurde.

Positiv hervorzuheben ist auch ein innovatives Konzept zur nachhaltigen Förderung guter wissenschaftlicher Praxis, das das FZB entwickelt und etabliert hat. Dieses Pilotprojekt wurde durch die Leibniz-Gemeinschaft gefördert, um die Voraussetzungen für die Prävention wissenschaftlichen Fehlverhaltens und die Wahrung der akademischen Integrität zu verbessern.

Im Rahmen der bei der letzten Evaluierung positiv bewerteten Satzungsreform wurde die Position eines hauptamtlichen wissenschaftlichen Zentrumsdirektors eingeführt und damit das bis dahin geltende Rotationsprinzip abgelöst. Bei der in einigen Jahren anstehenden Neubesetzung sollte geprüft werden, inwieweit die Position strukturell mit weitergehenden eigenen Forschungsaufgaben verbunden werden kann.

### **Qualitätsmanagement durch Wissenschaftlichen Beirat und Aufsichtsgremium**

Der Wissenschaftliche Beirat bringt sich im Rahmen seiner ein- bis zweimal jährlich stattfindenden Sitzungen kritisch und konstruktiv in die Arbeit des FZB ein. Im Jahr 2016 hat er ein umfassendes Audit durchgeführt.

Als Aufsichtsgremium nimmt das Kuratorium seine satzungsgemäßen Aufgaben angemessen wahr.

### **Umsetzungen der Empfehlungen der letzten Evaluierung**

Die Empfehlungen des Senats der Leibniz-Gemeinschaft aus dem Jahr 2013 (vgl. Darstellungsbericht S. A-24ff.) setzte das FZB, auch nach Einschätzung des Wissenschaftlichen Beirats, erfolgreich um.

## Anhang

### 1. Mitglieder der Bewertungsgruppe

#### *Vorsitzender (Mitglied des Senatsausschusses Evaluierung)*

Norbert **Suttorp**

Medizinische Klinik mit Schwerpunkt Infektiologie und Pneumologie, Charité – Universitätsmedizin Berlin, Humboldt-Universität zu Berlin

#### *Stellvertretende Vorsitzende (Mitglied des Senatsausschusses Evaluierung)*

Evamarie **Hey-Hawkins**

Institut für Anorganische Chemie, Universität Leipzig

#### *Sachverständige*

Roland **Buhl**

Medizinische Klinik und Poliklinik III, Schwerpunkt Pneumologie, Universitätsmedizin Mainz

Trinad **Chakraborty**

Medizinische Mikrobiologie und Virologie, Universität Gießen

Fatima **Ferreira-Briza**

Fachbereich Biowissenschaften, Universität Salzburg

Reinhold **Förster**

Institut für Immunologie, Medizinische Hochschule Hannover

Peter **Sander**

Institut für Medizinische Mikrobiologie, Universität Zürich

Claudia **Steinem**

Institut für Organische und Biomolekulare Chemie, Universität Göttingen

Johann Christian **Virchow**

Zentrum für Innere Medizin, Abteilung für Pneumologie, Universitätsmedizin Rostock

[kurzfristige Absage eines Sachverständigen]

[Molekulare Systembiologie]

#### *Vertreter des Bundes*

[kurzfristige Absage]

Bundesministerium für Bildung und Forschung, Bonn

#### *Vertreter der Länder*

Holger **Wandsleb**

Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur Mecklenburg-Vorpommern

25. Juni 2019

## **Anlage C: Stellungnahme der Einrichtung zum Bewertungsbericht**

**Forschungszentrum Borstel, Leibniz Lungenzentrum (FZB)**

Das Direktorium des FZB bedankt sich bei den Mitgliedern der Bewertungsgruppe für die kritische Prüfung der Leistungs- und Zukunftsfähigkeit des Zentrums und beim Referat Evaluierung der Leibniz-Gemeinschaft für die gute Betreuung.

Das FZB sieht sich durch die positive Bewertung der Publikationsleistungen, Drittmittelleinwerbungen, Mitarbeit in Forschungskonsortien als auch der strategischen Zukunftsplanungen in seiner konzeptionellen Ausrichtung vollumfänglich bestätigt.

Einzelne Punkte der für das FZB gut nachvollziehbaren Empfehlungen der Sachverständigen befinden sich bereits in der Umsetzung:

- Die Zusammenarbeit zwischen den Programmbereichen wird insbesondere durch den „nachdrücklich befürworteten“ strategischen Sondertatbestand (Umwelt-Mikrobiome-Lungengesundheit) gezielt vorangetrieben werden können. Bei der Umsetzung der Maßnahmen wird nicht nur auf eine personelle, sondern auch auf eine infrastrukturelle Verstärkung geachtet werden.
- Eine verbesserte Ausstattung des NRZ für Mykobakterien seitens der Zuwendungsgeber zur Bewältigung seiner vielfältigen, u.a. molekularepidemiologischen Aufgaben wird voraussichtlich im Rahmen eines mit dem Robert-Koch-Institut gemeinsam durchgeführten bundesweiten TB-Surveillance-Projekts über den Ressortforschungsetat des BMG finanziert werden können. Eine Verstetigung wird Gegenstand weiterer Verhandlungen mit dem BMG sein.
- Die Ausbildung von wissenschaftlichen Nachwuchstalente zu Führungskräften im Rahmen eines strukturierten und mit engem Monitoring einhergehenden, innovativen Fortbildungskonzepts für Nachwuchsgruppenleitende ist ein wichtiges Anliegen des FZB, um auch international kompetitiv rekrutieren zu können.
- Das FZB wird sich aktiv an einer strategischen „Roadmap Pneumologie in Schleswig-Holstein“ unter Federführung des Ministeriums für Bildung, Wissenschaft und Kultur einbringen, um die Verbindung der Medizinischen Klinik mit dem Universitätsklinikum Schleswig-Holstein wieder zu stärken.
- Für die Umsetzung des Masterplans zur Erhaltung/Erneuerung der baulichen Infrastruktur am FZB wird eine weitere finanzielle Unterstützung durch die Zuwendungsgeber erforderlich sein.